

ZÜRCHER HOCHSCHULE FÜR ANGEWANDTE WISSENSCHAFTEN  
DEPARTMENT LIFE SCIENCES UND FACILITY MANAGEMENT  
INSTITUT UNR

# Biodiversitätsförderung in der Gemeinde Rorbas ZH



## Bachelorarbeit

von

**Nadja Bernardi**

Bachelorstudiengang 2016

Abgabedatum: 22. Oktober 2019

Studienrichtung Umweltingenieurwesen

### **Fachkorrektor 1**

Dr. Brenneisen Stephan

Forschungsgruppe Stadtökologie, ZHAW Life Sciences und Facility Management

Institut für Umwelt und Natürliche Ressourcen, Grüental, 8820 Wädenswil

### **Fachkorrektor 2**

Dr. Szallies Alexander

Forschungsgruppe Stadtökologie, ZHAW Life Sciences und Facility Management

Institut für Umwelt und Natürliche Ressourcen, Grüental, 8820 Wädenswil

Titelbild: (Bernardi, 2019)

# Zusammenfassung

---

Diese Bachelorarbeit befasst sich mit der Ausarbeitung von gemeindespezifischen Massnahmen, welche die Artenvielfalt der Flora und Fauna in der Gemeinde Rorbas fördern sollen.

Das Ziel dieser Arbeit ist für die Gemeinde Rorbas ein Konzept zu erstellen, welches eine Grundlage für die Umsetzung von artenfördernden Projekten darstellt. Es sollen Möglichkeiten aufgezeigt werden wie auf dem Gemeindegebiet die Umweltbildung gefördert werden kann. Auf Wunsch der Gemeinde sollen die vorgeschlagenen Massnahmen ein gutes Kosten / Nutzen Verhältnis aufweisen und in der Umsetzung und zukünftigen Pflege nicht viel Zeit in Anspruch nehmen.

Mit der Erarbeitung von Literatur-Grundlagen, Informationen aus den Gesprächen mit den beteiligten Akteuren und mit eigenen Beobachtungen und Erhebungen wurden praxisnahe auf vier gemeindeeigenen Flächen bezogene Aussenraumkonzepte erstellt. Diese Konzepte zeigen die möglichen artenfördernde Massnahmen auf dem jeweiligen Gebiet auf. Mit dem Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft (AWEL) wurde zudem ein Konzept für die Hecken entlang der Töss zusammengestellt, welches sie im Unterhalt der Gehölze unterstützen soll.

Um abzuklären, ob Interesse an Mithilfe bei solchen Umsetzungsprojekten besteht, wurde Kontakt mit den örtlichen Schulen aufgenommen. Aufgrund der positiven Rückmeldungen von den Lehrpersonen wurden die Schulklassen in den Konzepten berücksichtigt und die Umsetzung in partizipativen Prozessen vorgeschlagen.

Mit dieser Bachelorarbeit wurde eine Grundlage geschaffen, welche der Gemeinde als Ideensammlung bei der Umsetzung von artenfördernden Projekten dienen kann.

# Abstract

---

This Bachelor thesis treats the composition of commune specific measures which should support the diversity of the flora and fauna in the commune Rorbas.

The aim of this bachelor thesis is, to create a concept for the commune which can be used as a base for implementations for other projects which will support the richness of species. This work shall also illustrate possibilities how the environmental education can be supported in the village. On demand of the commune Rorbas the recommended measures should have a good cost-value ratio and mustn't engage too much time in the future fostering.

With literature fundamentals, information from the conversation with the participant stakeholders and own observations and ennoblements has been created a practical concept for four project perimeter which belong to the commune Rorbas. These concepts show specific measures how the richness of species can be supported on this local authority area. With de AWEL (department for Abfall, Wasser, Energie und Luft) has been created together a concept how they can foster hedgerow along the river Töss with a near to nature management.

To find out if there is interest from the community members to support these projects, in this bachelor thesis was made an inquiry to the local school. Due to the positive reactions of the teachers, the local grade of school has been considered and the concepts have been planned with participative processes.

With this bachelor thesis there has been created a base which the commune can use as an idea collection when they want to implement projects to support the native flora and fauna.



# Dank

---

Ich möchte mich der Gemeinde Rorbas, insbesondere Thomas Löwenthal bedanken, welcher die Bachelorarbeit überhaupt ermöglichte und mit Ideen und Denkanstössen bereicherte und tatkräftig unterstützte. Ein grosses Dankeschön geht an Eric Lienhard vom Verein Chruut und Rüebli für die guten Ideen sowie die Besprechungen und Besichtigungen vor Ort.

Auch geht mein Dank an die folgenden Personen, welche sich die Zeit für eine Besprechung nahmen und die Arbeit mit interessanten Informationen aus der Praxis bereicherten:

- Thomas Hofmann, Christopher Keusch und Tino Sauter, Amt für Abfall Wasser, Energie und Luft
- Urs Gimmi, Amt für Landschaft und Natur

Zu guter Letzt möchte ich mich bei Stephan Brenneisen für die Unterstützung, die guten Ratschläge, Ansichten und Hilfestellungen bedanken.

# Inhaltsverzeichnis

---

Einleitung.....	9
Ausgangslage.....	11
Zielsetzung .....	12
Leitgedanke und Fragestellung .....	12
Vorgehen .....	13
Auswahl der Untersuchungsgemeinde .....	13
Grundlagenbeschaffung.....	13
Literatur-Grundlagen .....	14
Eigene Beobachtungen und Erhebungen.....	14
Gespräch mit Akteuren .....	15
Beteiligte Akteure .....	16
Kanton.....	17
Gemeinde.....	17
Bevölkerung .....	18
Nichtstaatliche Organisationen.....	19
Bestehende Biodiversitätsförderungsmassnahmen .....	20
Landschaftsentwicklungskonzept Unteres Tösstal .....	20
Vernetzungsprojekt Embrachertal .....	20
Ausgangslage des Untersuchungsgebiets .....	21
Lage der Gemeinde .....	21
Ergebnisse .....	22
Darstellung Ergebnisse.....	22
Inhalt Ergebnisse .....	23
Naturnahe Heckenstrukturen im Siedlungsgebiet.....	24
Ausgangslage .....	24
Konzept .....	25
Schaffung natürlicher Abstufungen .....	26
Förderung der Artenvielfalt .....	27
Naturnahe Pflege der Heckenstrukturen.....	30
Invasive Neophyten .....	31
Nisthilfen.....	32
Pfleagemassnahmen.....	33
Pflegeplan naturnahe Heckenstrukturen im Siedlungsgebiet .....	35
Mögliche auftretende Tierarten .....	39
Schlusswort .....	41
Konkrete Umgestaltungen .....	42

Nr. 1 Umgestaltung Aussenraum Bocciadromo / Schützenhaus .....	43
Ausgangslage .....	43
GIS-Analyse .....	44
Konzept .....	47
Pfleagemassnahmen.....	50
Schlusswort.....	52
Nr. 2 Umgestaltung Herrenstegwiese .....	53
Ausgangslage .....	53
GIS-Analyse .....	54
Konzept.....	57
Pfleagemassnahmen.....	63
Mögliche auftretende Tierarten .....	66
Schlusswort.....	68
Nr. 3 Umgestaltung Joselrain-Flächen .....	69
Ausgangslage .....	69
GIS-Analyse .....	70
Konzept.....	73
Fläche 1 und 2.....	74
Fläche 3.....	75
Pfleagemassnahmen.....	78
Mögliche auftretende Tierarten .....	81
Schlusswort.....	84
Nr. 4 Umgestaltung Allmendwiese .....	85
Ausgangslage .....	85
GIS-Analyse .....	86
Konzept.....	89
Fläche 1.....	89
Fläche 2.....	91
Pfleagemassnahmen.....	96
Mögliche auftretende Tierarten .....	98
Schlusswort.....	98
Miteinbezug Schulklassen .....	99
Referenzprojekte (Best Practice Beispiele) .....	99
Strassenbeleuchtung der Gemeinde Le-Cerneux-Péquignot.....	100
Waldrandaufwertung der Gemeinde Wartau.....	101
Artenförderung in der Gemeinde Brugg .....	102
Weitere Ideen .....	103
Tag der Biodiversität .....	103

Setzlings Markt.....	103
Bepflanzte Strassenlaternen .....	103
Hecken, Zäune und Mauern.....	104
Diskussion.....	105
Rückblick .....	105
Weiteres Vorgehen .....	106
Fazit .....	107
Literaturverzeichnis.....	108
Abbildungsverzeichnis.....	118
Tabellenverzeichnis .....	120
Anhang A – Bezugsadressen.....	121
Anhang B – Miteinbezug Schulklassen .....	122
Anhang C - Erklärung betreffend das selbständige Verfassen einer Bachelorarbeit .....	125
Anhang D - Poster.....	126
Anhang E - Projektblätter .....	127

# Einleitung

---

Anlässlich der Konferenz der Vereinten Nationen, welche am 1992 in Rio de Janeiro stattfand, wurde ein Übereinkommen über die biologische Vielfalt (CBD, Biodiversitätskonvention) verabschiedet. Bis heute sind 193 Staaten beigetreten, die Schweiz im Jahr 1994. Mit dem Beitritt haben sich die Staaten verpflichtet, nebst dem Schutz der Artenvielfalt, deren Lebensräume und genetischer Vielfalt im eigenen Land, auch diese in Entwicklungsländern zu unterstützen. Auch ist in diesem Übereinkommen der Zugang zu genetischen Ressourcen und deren Nutzung gerecht zu regeln (BAFU, 2018a).

In der Schweiz sind über 230 verschiedene Lebensräume wie Hochmoore, Wälder, Trockenrasen und Gewässer vorhanden, von welchen über die Hälfte bedroht sind (BAFU, 2019a). In diesen 230 unterschiedlichen Lebensräumen leben mindestens 45'000 bekannte Arten (Pilze und Flechten, Algen-, Moos- und Gefässpflanzen und Tiere). Von den circa 10'000 Arten, von welchen genauere Daten zur Lebensweise, Entwicklung und Vorkommen bekannt sind, gelten 35 Prozent als bedroht (BAFU, 2019b).

Mit dem Verschwinden von Vorkommen einzelner Arten in spezifischen Gebieten geht jeweils bedeutendes genetisches Material verloren, welches für das langfristige Überleben jeder Art von zentraler Bedeutung ist (BAFU, 2018b). Seit 1900 hat die biologische Vielfalt in der Schweiz deutlich abgenommen, was auf verschiedene Ursachen wie Zersiedelung, intensive Nutzung von Böden und Gewässern, Ausbreitung invasiver gebietsfremder Arten sowie hohe Einträge von Pestiziden und Stickstoff in der Landwirtschaft zurückzuführen ist. Aus diesem Grund wurde 2012 die «Strategie Biodiversität Schweiz» des Bundes ins Leben gerufen, welche vorgibt wie der Biodiversitätsverlust gestoppt und die Ökosystemleistungen erhalten werden können. Ende 2017 wurden dann zehn Ziele festgelegt, welche in einem Aktionsplan konkretisiert wurden. Die Erhaltung der Biodiversität ist eine grosse Herausforderung, welche Handlungen auf allen Stufen, lokal, regional und global fordert, um einen Erfolg verzeichnen zu können (BAFU, 2018c).

2015 erschien eine neue Studie von Birdlife, welche die Gemeinden zum Zustand der Biodiversität auf ihrem Gemeindegebiet befragte (BirdLife Schweiz, 2015). Bis zu diesem Zeitpunkt war wenig darüber bekannt, was die Gemeinden konkret für die Erhaltung und Förderung der Biodiversität unternehmen. Birdlife erstellte deshalb eine webgestützte Befragung, welche 2014 an verschiedene Gemeinde ausgehändigt wurde. 630 Gemeinde (27 Prozent aller Gemeinden der Schweiz) füllten diese Befragung aus. Es wurde in Erfahrung gebracht, dass 40 Prozent der Befragten der Meinung seien, sie hätten nicht die nötigen Wissensgrundlagen, um die Biodiversität in der eigenen Gemeinde beurteilen zu können. Weiter wird in einer Gemeinde durchschnittlich 18 Stellenprozent für den Naturschutz und die Förderung der Biodiversität aufgewendet. Jedoch hat jede sechste Gemeinde keine Personalressource für die Biodiversitätsförderung zur Verfügung. Die Studie fand ausserdem heraus, dass lediglich drei Prozent aller Gemeinden über ein Naturschutzbudget von mehr als CHF 250'000 pro Jahr verfügen, 45 Prozent geben für den Naturschutz weniger als CHF 10'000 pro Jahr aus. Ausserdem sind dreiviertel der befragten Gemeinden der Meinung, dass sie mehr finanzielle Mittel benötigen, um alle Aufgaben des Naturschutzes wahrnehmen zu können (BirdLife Schweiz, 2015).

Diese grob zusammengefassten Resultate der Umfrage lassen darauf schliessen, dass viele Gemeinden in Bezug auf die Biodiversitätsförderung Unterstützung benötigen. Mit der vorliegenden Bachelorarbeit soll deshalb eine Grundlage für solch eine Unterstützung auf kommunaler Stufe geschaffen werden.

Durch die Vermittlung von Informationen soll ausserdem eine weitere Grundlage geschaffen werden, welche in einem nächsten Schritt dabei helfen soll den angeeigneten Kenntnisstand anzuwenden und umzusetzen. Die Idee dieser vorliegenden Arbeit ist, die Umsetzungen in partizipativen Prozessen zu begleiten, damit möglichst viele Bewohner der Gemeinde von diesem Wissen profitieren. Hierfür sollen beteiligte Akteure früh in das Projekt miteinbezogen werden, um das Konzept möglichst praxisnah und für die Anwender unterstützend aufbauen zu können.

In der Schweiz gibt es bereits viele gute Praxisbeispiele wie die Biodiversitätsförderung partizipativ in der Gemeinde umgesetzt werden kann. In dieser Arbeit hat man sich an guten Beispielen, welche beispielsweise im Leitfaden «Biodiversität in Gemeinden» (2017) vom Schweizerischer Gemeindeverband und PUSCH vorkommen, orientiert.

# Ausgangslage

Die Gemeinde Rorbas liegt im Bezirk Bülach im Kanton Zürich zwischen den Hügeln «Dättenberg» und «Irchel» und beherbergt 2'824 BewohnerInnen (Stand 2018) (Statistisches Amt Kanton Zürich, ohne Datum). Das Gemeindegebiet grenzt an den Fluss Töss, welcher im nördlichen Teil des Gebiets in der Tössegg in den Rhein fliesst. In Rorbas sind grosse Wald, Auen- und BLN-Gebiete vorhanden, welche nachfolgend genauer beschrieben werden:

## BLN-Gebiete

Der nördliche Teil des Gemeindegebiets (siehe rot schraffierte Fläche) liegt im Bundesinventarobjekt der Landschaften und Naturdenkmäler von nationaler Bedeutung (BLN). Es handelt sich um das Gebiet Untersee-Hochrhein (BAFU, 2017). BLN-Objekte gelten aufgrund ihrer Schönheit, wissenschaftlichen, ökologischen oder kulturgeografischen Eigenart als einzigartig und schützenswert (BAFU, 2019c).

Ein weiteres Bundesinventarobjekt (rote eingefärbte Fläche) ist im nordöstlichen Teil des Gemeindegebiets zu finden. Dieses Objekt ist als eine Trockenwiese- und weide eingetragen und in Rorbas auch unter dem Auenriet bekannt ist. Das Riet umfasst eine Fläche von 0.32 Hektaren und besteht zu 65 Prozent aus echtem Halbtrockenrasen und 30 Prozent aus nährstoffreichem Halbtrockenrasen (BAFU, 2017). Das Gebiet entlang der Töss ist im Auen-Inventar von nationaler Bedeutung eingetragen. Dieses Objekt umfasst ein Gebiet von 22.52 Hektaren und erstreckt sich über die Gemeinden Rorbas , Freienstein-Teufen und Eglisau (BAFU, 2003).

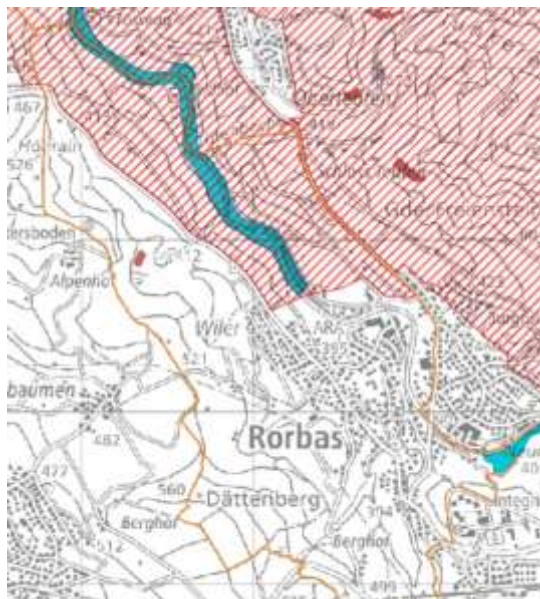


Abbildung 1 BLN-Gebiete (rot schraffiert) und Trockenwiese (rot)- und Auen (blau) – Inventar (BAFU, ohne Datum)

## Waldgebiete

Auf dem Gemeindegebiet sind grosse Waldgebiete vorhanden, welche insgesamt 47.3 Prozent der Gemeindefläche bedecken (Statistisches Amt Kanton Zürich, ohne Datum). Diese Waldgebiete, sind gelegentlich als Schutzwald oder als Waldstandort von naturkundlicher Bedeutung (WNB) kartiert (siehe Abbildung 2) (ALN, ohne Datum). Die dunkelgrün eingefärbten Flächen stellen Waldstandorte dar, welche eine naturkundliche Bedeutung aufweisen. Bei den restlichen hellgrünen Flächen handelt es sich um Nutzwald (ALN, 1997).

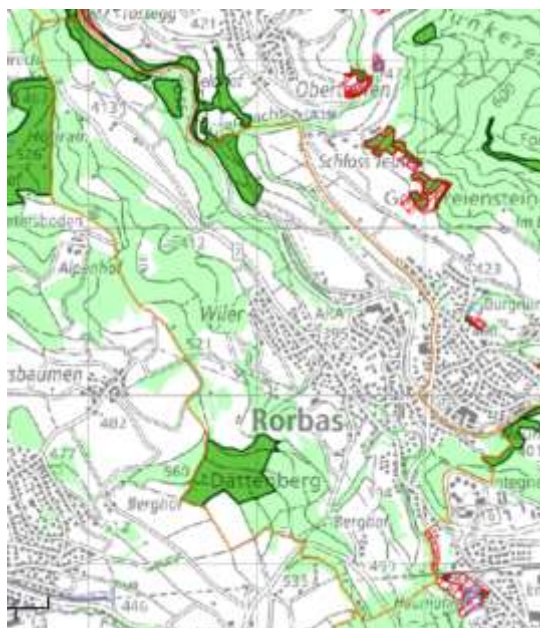


Abbildung 2 Waldgebiete Gemeinde Rorbas (ALN, ohne Datum)

# Zielsetzung

Das Ziel dieser Bachelorthesis war für die Gemeinde Rorbas ein kommunal ausgerichtetes Konzept mit Massnahmen, welche zur Förderung der Biodiversität beitragen, auszuarbeiten. Dieses Konzept soll aus den vorhandenen Grundlagen erarbeitet werden und die Gemeinde in Zukunft bei der Förderung der Biodiversität unterstützen. Ausserdem wird angestrebt, dass diese Bachelorarbeit als Musterkonzept für weitere kleinere Gemeinden verwendet werden kann.

Das Konzept ist in Zusammenarbeit mit den zuständigen ausführenden Anwendern in der Praxis zu erarbeiten, sodass die vorgeschlagenen Massnahmen praxisorientiert konzipiert werden und etappenweise umsetzbar sind. Im Konzept sind zudem Möglichkeiten aufzuzeigen wie die Umweltbildung in der Gemeinde ausgebaut und weiterentwickelt werden kann.

## Leitgedanke und Fragestellung

*«Wir haben die Erde nicht von unseren Eltern geerbt –  
sondern von unseren Kindern geliehen.»*

Indianische Weisheit

Diese Indianische Weisheit dient als Grundstein dieser Bachelorarbeit. Der Grundgedanke mit der Erarbeitung von artenfördernden Massnahmen im Rahmen dieser Bachelorarbeit ist, dass in den nächsten Jahren mit kleinen Handlungsschritten erfolgreiche, artenfördernde Projekte umgesetzt werden können, welche zum Erhalt und zur Förderung der einheimischen Flora und Fauna beitragen sollen.

Aus diesem Leitgedanken wurde die untenstehende Fragestellung formuliert, welche in dieser Bachelorarbeit verfolgt und zu beantworten angestrebt wird:

Welche Massnahmen können der Gemeinde, aufgrund der erarbeiteten Grundlagen, vorgeschlagen werden, um einen Beitrag zur zielgerichteten Erhaltung und Förderung der Biodiversität auf dem Gemeindegebiet zu leisten?



# Vorgehen

## Auswahl der Untersuchungsgemeinde

Die Untersuchungsgemeinde Rorbas wurde für diese Bachelorarbeit aus unterschiedlichen Gründen ausgesucht. Zum einen handelt es sich um eine kleinere Gemeinde, welche noch über kein Konzept mit artenfördernden Massnahmen verfügt und somit als Musterbeispiel für weitere kleinere Gemeinde gelten könnte. Die Gemeinde Rorbas liegt zudem in einem, für die Flora und Fauna wertvollen Gebiet (siehe Seite 11), in welchem mit vereinzelt Förderungsmaßnahmen viel bewirkt werden kann. Des Weiteren gibt es im Embrachertal bereits ein Vernetzungsprojekt, wodurch viele Daten für diese Region vorhanden sind, welche als Grundlage für diese Arbeit verwendet werden können.

## Grundlagenbeschaffung

Auf der Abbildung 3 ist das geplante Vorgehen bei der Grundlagenbeschaffung zur Ausarbeitung gemeindespezifischer Förderungsmaßnahmen grafisch dargestellt. Dieses Vorgehen kann grob in drei Bereiche (Literatur-Grundlagen, eigene Beobachtungen und Erhebungen und Gesprächen mit Akteuren) unterteilt werden.

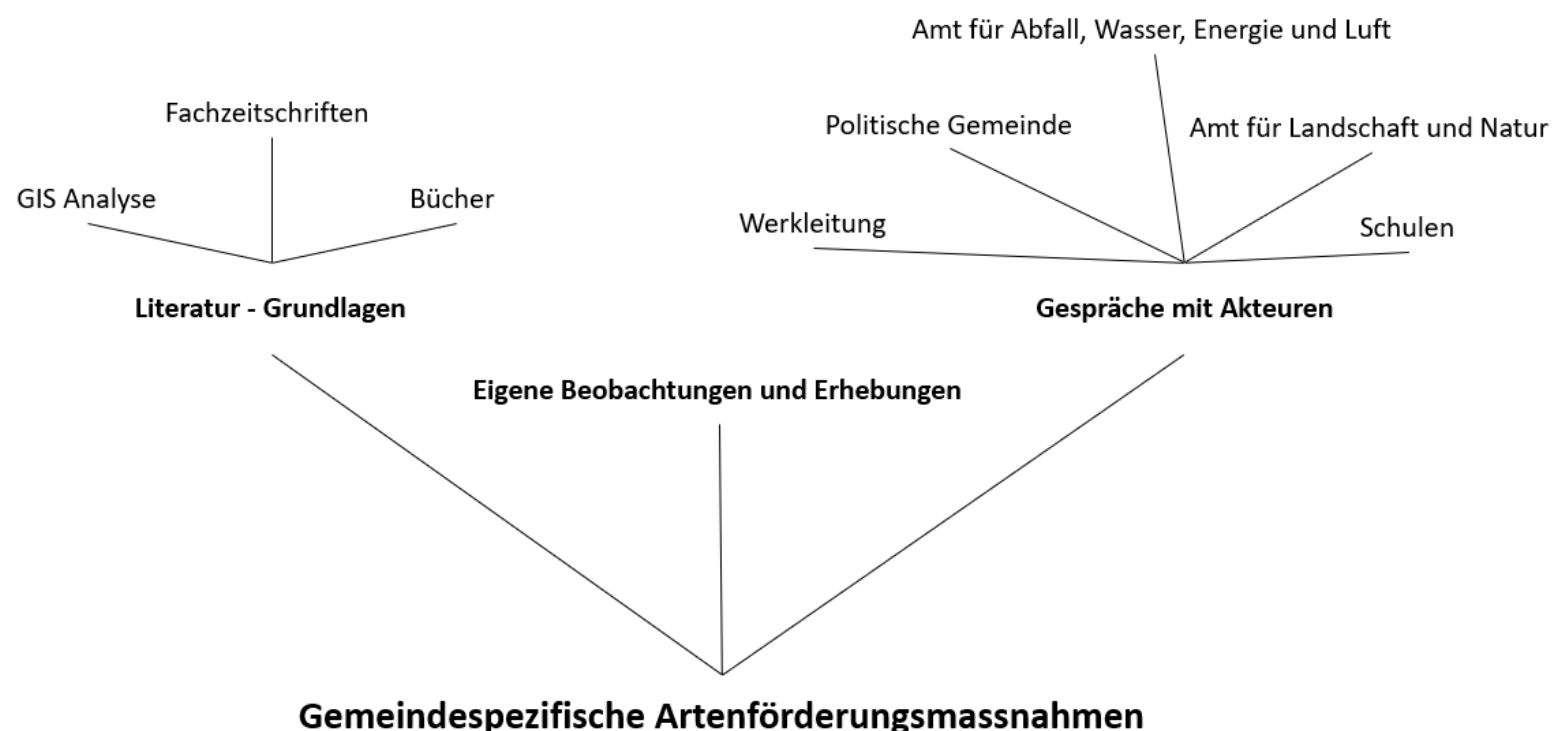


Abbildung 3 Grundlagenbeschaffung zur Ausarbeitung gemeindespezifischer Förderungsmaßnahmen (Bernardi, 2019)

Auf den nächsten Seiten sind die auf der Abbildung 3 dargestellten Vorgehensmassnahmen zur Grundlagenbeschaffung genauer erläutert.

# Literatur-Grundlagen

Mit der Beschaffung von Literatur-Grundlagen werden Gesprächsgrundlagen erarbeitet, welche in den Besprechungen mit den Akteuren verwendet werden können. Ausserdem wird eine Wissensgrundlage geschaffen, auf welcher die erarbeiteten Vorschläge für die Gemeinde aufgebaut werden können.

- **GIS-Analyse**

Mit einer GIS-Analyse kann zu Beginn dieser Projektphase ein theoretischer Überblick über das Gemeindegebiet geschaffen werden. Die Analyse dient auch dazu, geeignete Flächen, bei welchen ein Aufwertungspotenzial vermutet wird, zu extrahieren. Diese Analysen unterstützen ausserdem bei der Ideenfindung für die einzelnen Aussenraumkonzepte.

- **Fachzeitschriften und Bücher**

Mit Fachzeitschriften und Büchern wird eine Wissensgrundlagen geschaffen, welche eine Hilfestellung für eine zielorientierte und effiziente Besprechung mit den beteiligten Akteuren darstellt. Literaturen informieren ausserdem über aktuelle Ereignisse und Forschungen im entsprechenden Themenbereich.

## Eigene Beobachtungen und Erhebungen

Im Rahmen dieser Bachelorarbeit ist geplant das Gemeindegebiet zu besichtigen und eigene Beobachtungen und Erhebungen in die Erstellung von artenfördernden Konzepten einfliessen zu lassen. Durch die vorhandenen Ortskenntnisse können Themengebiete aufgegriffen werden, welche weder in der Literatur-Grundlagen noch in den Gesprächen mit den beteiligten Akteuren zu finden sind. Mit der Besichtigung wird ausserdem ein Überblick vor Ort geschaffen, mit welchem die vorhanden theoretischen GIS-Analysen der Flächen überprüft und bestätigt oder widerlegt werden können.

# Gespräch mit Akteuren

Um die Bedürfnisse, Anforderungen und Wünsche der beteiligten Akteure im Konzept miteinbeziehen zu können, werden zu Beginn der Grundlagenbeschaffung Gespräche mit den Akteuren geführt. Diese Gespräche helfen dabei, Informationen aus der Praxis zu erlangen, welche in dieser Bachelorarbeit eingebaut werden können. Konkret sind Gespräche mit folgenden Akteuren geplant. Diese Akteure können in Kanton, Gemeinde und Nichtstaatliche Organisationen unterteilt werden:

- **Kanton**
  - o Amt für Landschaft und Natur (ALN)
  - o Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft (AWEL)
- **Gemeinde**
  - o Politische Gemeinde
  - o Werkleitung
  - o Bevölkerung
  - o Schulen
- **Nichtstaatliche Organisationen (NGO)**
  - o Verein «Chruut und Rüebli»
  - o Naturschutz- und Verschönerungsverein Rorbas / Freienstein-Teufen

Bei den Gesprächen mit den beteiligten Akteuren sollen weitere Informationen zu folgenden Themen beschaffen werden:

- Informationen aus der Praxis
- Bedürfnisabklärungen bei den Akteuren; wo besteht Potenzial?
- Anforderungen an das Konzept
- Herausforderungen und Problematiken
- Ziele der Akteure

Im Kapitel «Beteiligte Akteure» auf den nachfolgenden Seiten werden die beteiligten Akteure genauer analysiert und beschrieben.

# Beteiligte Akteure

In Bezug auf die Fragestellung sind verschiedene Akteure in die Konzipierung miteinzubeziehen. Die bestehenden Projekte und die vorhandenen Ideen der Akteure wurden ermittelt und bilden die Grundlage der Ausarbeitung dieses artenfördernden Konzepts. Auf der Abbildung 4 sind diese unterschiedlichen Akteure dargestellt. Die grünen Felder zeigen die bereits bestehenden artenfördernden Projekte und die Instrumente, welche zur Förderung der Biodiversität eingesetzt werden. Die genauen Beschreibungen der dargestellten Akteure folgen auf den nachfolgenden Seiten.

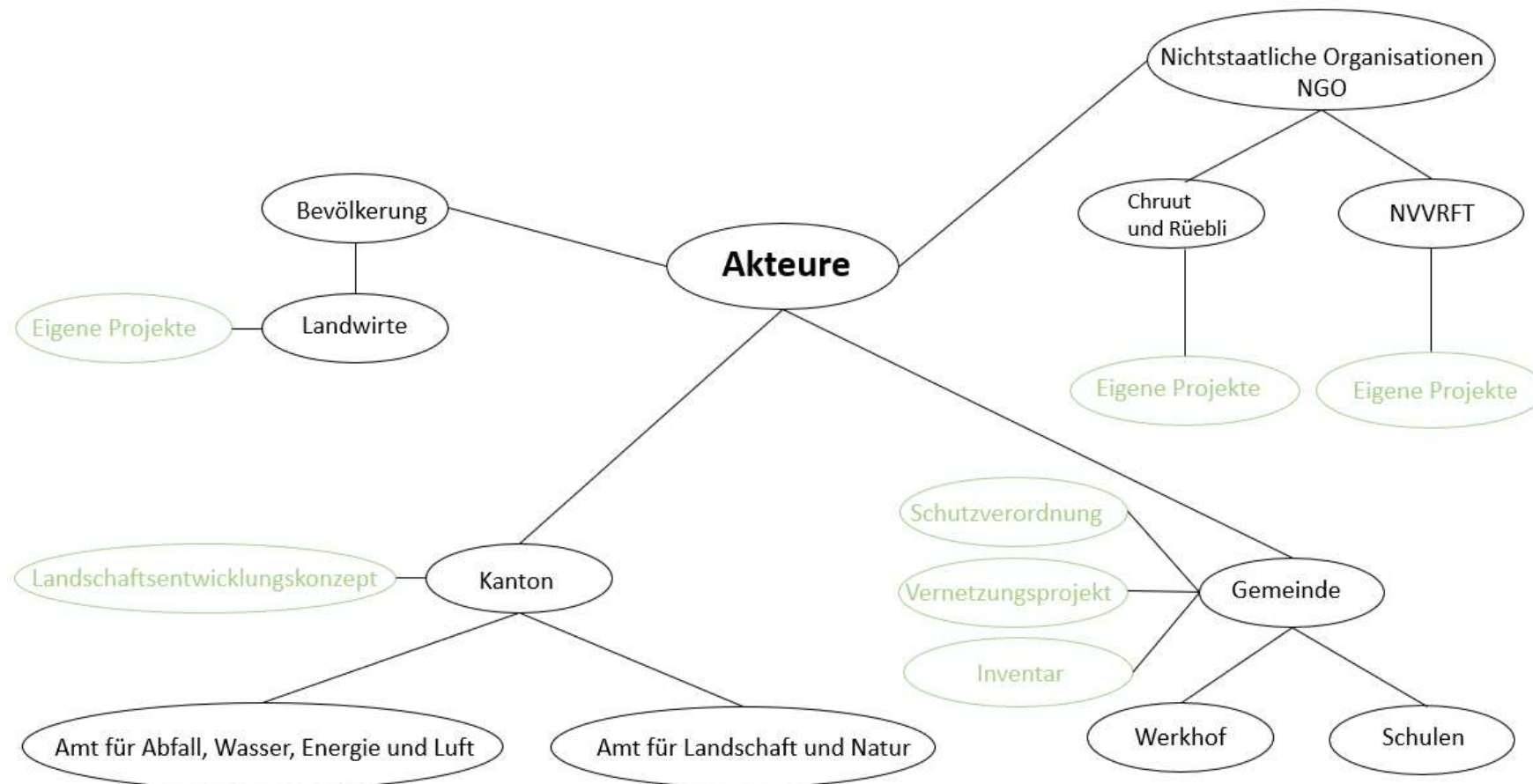


Abbildung 4 Akteure und vorhandene Projekte (Bernardi, 2019)

## Kanton

### Amt für Landschaft und Natur (ALN)

Das ALN befasst sich damit, dass bundesrechtliche Aufgaben aus den Bereichen Land- und Forstwirtschaft, Jagd, Fischerei sowie Natur- und Bodenschutz umgesetzt werden. Sie koordinieren und unterstützen die Landwirtschaft, fördern die Forstwirtschaft und setzen in enger Zusammenarbeit mit den Gemeinden das kantonale Naturschutzgesamtkonzept um. Das ALN sorgt zudem für den qualitativen Schutz der Böden und trägt die Verantwortung für eine nachhaltige Nutzung der Wild- und Fischbestände (ALN, 2019a).

### Amt für Abfall Wasser, Energie und Landschaft (AWEL)

*«Wir engagieren uns für eine gesunde, sichere und attraktive Umwelt im Kanton Zürich.»*

Christoph Zemp, Amtschef AWEL

Das AWEL engagiert sich für den Schutz und die nachhaltige Nutzung der natürlichen Lebensgrundlagen wie Abfall, Wasser, Energie und Luft. Insgesamt arbeiten 270 Mitarbeiter für dieses Amt (AWEL, 2019a). Das AWEL setzt sich schon jetzt für die Förderung der Artenvielfalt ein. Hierzu wurden verschiedene Massnahmen definiert, mit welchen diese Förderung umgesetzt wird (Hofmann, 2019):

- Standortgerechtes Saatgut
- Einheimische Bäume, Sträucher und Stauden
- Naturnahe Ufergehölzpflanze
- Differenzierte Pflege des Grünlands (Bsp. Stehenlassen von Rückzugsstreifen)
- Anlegen von Strukturelementen
- umweltschonende Maschinen und Arbeitsverfahren
- Pflegepläne für einzelne Abschnitte des Fliessgewässers
- Bekämpfung der Neophyten
- Grüngutverwertung
- Beteiligung an lokalen Biodiversitätsprojekten

## Gemeinde

### Werkhof

Durch den frühzeitigen Miteinbezug der Werkleitung soll eine gemeinsame Planung und Durchführung des Konzepts erfolgen. Mit Anpassungen der Pflegemassnahmen können die gemeindeeigenen Flächen effizient naturnah gepflegt werden, was sich positiv auf die Artenvielfalt auswirkt. Eigeninitiativen und Ideen sollen im Projekt miteinbezogen und unterstützt werden.

### Schulen

Die Schulen wurden beigezogen, da möglicherweise bei den Lehrpersonen, aufgrund des Lehrplans 21 das Interesse besteht an artenfördernden Massnahmen teilzunehmen. In diesem Lehrplan sind beispielsweise Lernziele vermerkt, welche die Kinder darin fördern sollen, Pflanzen und Tiere zu erkennen und zu kategorisieren (Kanton Zürich, 2017). Im Jahr 2017 wurden 85 Kindergarten Schüler, 212 Primarschüler und 90 Oberstufenschüler in Rorbas unterrichtet (Statistisches Amt Kanton Zürich, ohne Datum).

## Bevölkerung

Gemäss dem Statistischen Amt des Kanton Zürichs (ohne Datum) lebten im Jahr 2018 2'824 Personen in der Gemeinde Rorbas, was eine Dichte 627.6 Personen pro Quadratkilometer ergibt. Die Bevölkerung kann bei verschiedenen Umsetzungsmassnahmen als Mithilfe hinzugezogen werden. Diese partizipativen Prozesse sollen ein Bewusstsein und ein Bezug für verschiedene Umwelthemen schaffen.

Insgesamt werden die 2'824 Personen auf 1'126 private Haushalte eingeteilt, was eine durchschnittliche Grösse von 2.51 Personen pro Haushalt entspricht (Stand 2017) (Statistisches Amt Kanton Zürich, ohne Datum). Mit dem Einbezug dieser Akteure-Gruppe wird angestrebt, dass diese motiviert werden private Projekte auf ihrem eigenen Grundstück / Balkon umzusetzen.

### Landwirte

Insgesamt sind fünf Landwirtschaftsbetriebe in der Gemeinde Rorbas gemeldet, welche eine landwirtschaftliche Nutzfläche von 106 Hektaren aufweisen. Diese Grösse entspricht 31.9 Prozent der Gesamtfläche (Stand 2018).

Auf die möglichen artenfördernden Projekte der Landwirte wird in diesem Konzept nicht näher eingegangen, da in der Landwirtschaft bereits verschiedene artenfördernde Projekte in Gang sind. Auf der Abbildung 7 ist ersichtlich wie viele Landwirte der Umgebung beim Vernetzungsprojekt Embrachertal mitwirken.

## Nichtstaatliche Organisationen

Als Nichtstaatlichen Organisationen (NGO) werden zivilgesellschaftlich zustande gekommene Interessensverbände bezeichnet (Industrie- und Handelskammer Nürnberg für Mittelfranken, 2015). In der Gemeinde Rorbas sind zwei relevante Vereine aktiv, welche in die Ausarbeitung der Fördermassnahmen miteinbezogen werden sollen. Diese beiden Vereine werden nachfolgend genauer vorgestellt.

### **Naturschutz- und Verschönerungsverein Rorbas / Freienstein-Teufen (NVVRFT)**

Der Naturschutz- und Verschönerungsverein Rorbas/Freienstein-Teufen (NVVRFT) wurde 1931 gegründet und besitzt über hundert aktive Mitglieder, welche unterschiedliche Naturschutzaufgaben in den genannten Gemeinden erledigen. Die Ziele des Vereins sind folgendermassen definiert:

- Verschönerung der Umwelt in der Gemeinde Rorbas
- Unterstützung im Sinne des Heimatschutzes sowie Schaffung weiterer Einrichtungen zum Wohle der Menschen

Die Hauptthemengebiete sind in vier verschiedene Gruppen (Blumenschmuck, Naturschutz, Bankanlagen und Vogelschutz) eingeteilt. Jede der Gruppe hat spezifische Einsätze zu unterschiedlichen Zeitpunkten (NVVRFT, 2019).



Abbildung 5 Logo NVVRFT (NVVRFT, 2019)

### **Verein «Chruut und Rüebli»**

Die Tätigkeiten des Vereins «Chruut und Rüebli» begannen Ende 2013 basierend auf dem Wunsch gemeinsam eigenes Gemüse anzubauen und das natürliche Ökosystem zu ergänzen. Auf einem eigenen Stück Land in der Nachbargemeinde Freienstein stellt der Verein Unterschlupfmöglichkeiten für Nützlinge zur Verfügung. Sie ziehen ausserdem aus selbstgewonnenem Saatgut regionale, robuste Sorten an und verzichten auf Gifte. Ausserdem setzen sie sich für Renaturierungen in der Gemeinde ein und organisieren Veranstaltungen wie beispielsweise Setzlings Märkte (Chruut & Rüebli, 2019). Die Setzlinge für diese Märkte produzieren sie aus eigenem Saatgut (Lienhard, 2019).



Abbildung 6 Logo Verein «Chruut und Rüebli» (Chruut & Rüebli, 2019)

# Bestehende Biodiversitätsförderungsmassnahmen

Nachfolgend sind zwei gemeindeübergreifende Projekte dargestellt, welche die Erhaltung und Förderung der Biodiversität anstreben.

## Landschaftsentwicklungskonzept Unteres Tösstal

Landschaftsentwicklungskonzepte (LEK) werden vom Kanton Zürich auf vielfältige Weise gefördert. Sei es durch Schaffung von Anreizen durch finanzielle Projektbeiträge, Unterstützung von Projektträgern oder der kostenlosen Abgabe von digitalen Geoinformationen. Mit der Förderung solcher Konzepte kann die nachhaltige Entwicklung der Zürcher Landschaft gefördert werden. Das Ziel ist die zukünftige Entwicklung der Nutzung sowie der ökologischen und ästhetischen Aufwertung aufzuzeigen (ALN, ohne Datum).

Im Dezember 2018 wurde vom ALN in Zusammenarbeit mit den umliegenden Gemeinden die Gebietsplanung «Landschaftsentwicklung Unteres Tösstal» ins Leben gerufen. In dieser Planung wurden Grundlagen für ein Entwicklungskonzept für die Gemeinden Berg am Irchel, Buch am Irchel, Dättlikon, Eglisau, Embrach, Freienstein-Teufen, Neftenbach, Pfungen, Rorbas und die Stadt Bülach erarbeitet. Das Konzept stellt ein grober Leitfaden dar, an welchen sich die Gemeinden unverbindlich richten können. Es beinhaltet unter anderem eine Bestandesanalyse zur örtlichen Landschaft, Natur, Erholung und Landwirtschaft. Des Weiteren sind Konzepte und Strategien sowie geplante Projekte dokumentiert, welche in Zukunft umgesetzt werden könnten (Kanton Zürich Baudirektion, Gemeinden Unteres Tösstal & Planungsregion Zürcher Unterland, 2018). Dem Gebietsentwicklungskonzept (2018) kann entnommen werden, dass die Gemeinde Rorbas bereits seit 1986 eine Inventar- und Naturschutzverordnung besitzt.

## Vernetzungsprojekt Embrachertal

Das vorliegende Vernetzungsprojekt stützt sich auf die Direktzahlungsverordnung des Bundes (DZV 1. Januar 2014). Das Ziel dieser Projekte ist, mit Biodiversitätsförderflächen (BFF) die natürliche Artenvielfalt zu erhalten und zu fördern. In den Vernetzungsprojekten werden vor allem die landwirtschaftlichen Nutzflächen behandelt. Die Teilnahme ist freiwillig (ALN, ohne Datum).

Im Jahr 2015 entstand das Vernetzungsprojekt Embrachertal, welches von Orniplan AG in Zusammenarbeit mit dem Büro Festland erstellt wurde. Die Projektdauer beträgt sieben Jahre und endet im 2022. Das Projekt kam im Auftrag der Gemeinden Bachenbülach, Embrach, Freienstein-Teufen, Lufingen, Oberembrach, Rorbas und Winkel zustande. Insgesamt beträgt die Gesamtfläche 53.38km<sup>2</sup>. Mit dem erarbeiteten Vernetzungsprojekt können Bewirtschafter in den genannten Gemeinden für ihre Biodiversitätsförderflächen, nebst den Biodiversitätsförderungsbeiträge auch noch Vernetzungsbeiträge erhalten. Hierzu müssen bestimmte Kriterien im Bezug zur Qualität und Pflege der Flächen erreicht sein (Orniplan AG, Zürich, 2015).

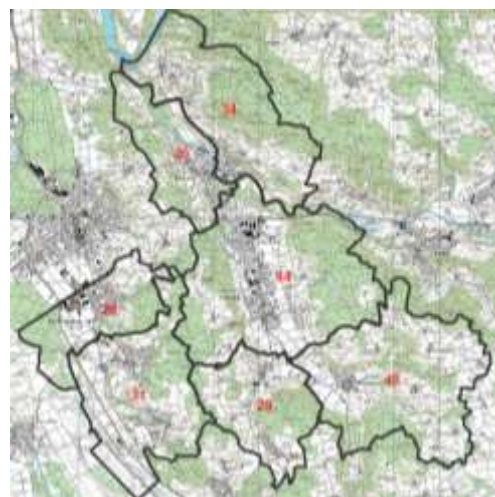


Abbildung 7 Anzahl Bewirtschafter pro Gemeinde (Orniplan AG, Zürich, 2015)

Im Vernetzungsprojekt sind viele gemeindeübergreifende Informationen wie beispielsweise Ziel- und Leitarten festgehalten, welche in dieser Bachelorthesis miteinbezogen werden können.



# Ausgangslage des Untersuchungsgebiets

## Lage der Gemeinde

Die Gemeinde Rorbas liegt im Zürcher Unterland nordöstlich der Kleinstadt Bülach im Bezirk Bülach. Sie beherbergt 2'824 Einwohner (Stand 31.12.2018) und umfasst 450 Hektaren (Stand 2016) (Statistisches Amt Kanton Zürich, ohne Datum). Rorbas liegt im unteren Tössstal vor der Mündung des Flusses Töss in den Rhein. Die Töss ist ein Fluss, welcher am Tössstock beim Schnebelhorn entspringt und insgesamt 57 Kilometer lang wird, bevor er bei der Mündung «Tössegg» in den Rhein fliesst. Das Gemeindegebiet ist von zwei Hügeln, dem «Dättenberg» und dem «Irchel» eingegrenzt, welche ein Tal bilden, indem Rorbas zu finden ist.

### Das Irchelgebiet

Dem Buch «Geologie des Kantons Zürichs» von Bolliger ist zu entnehmen, dass das Irchelgebiet zu den höheren Deckenschotter, welche als älteste eiszeitliche Zeugen der Nordschweiz bekannt sind, zählt (Bolliger, 1999). Im Frühjahr 1994 konnte mit einer Säugetierfundstelle erstmals Zeugen aus den Zeiten Olduvai oder Réunion, was ein Alter von 1.78 oder 2.11 Millionen Jahre bedeutet, nachgewiesen werden. Diese Entdeckungen sind einzigartig, da sie die ersten Funde in der Schweiz aus diesem Zeitbereich darstellen (Bolliger et al., 1996).

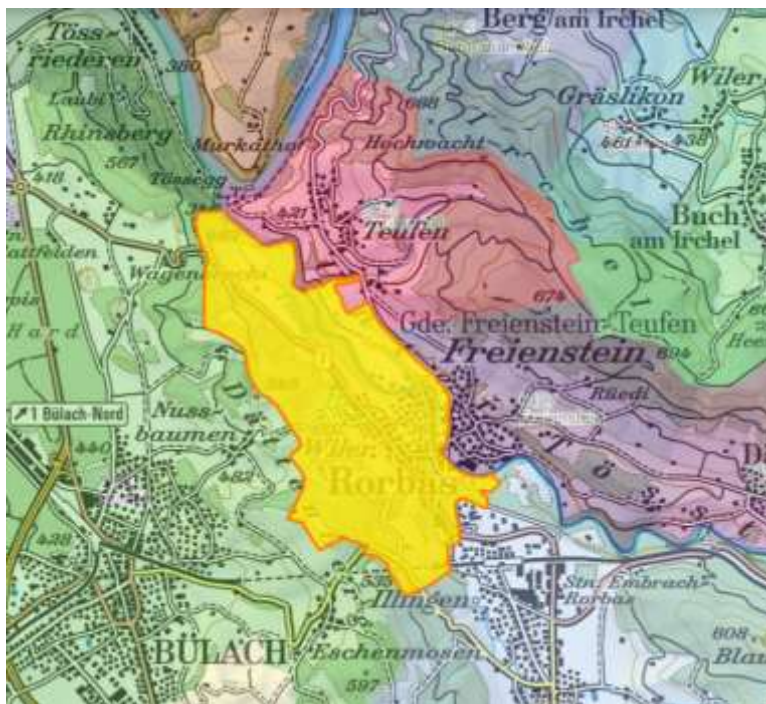


Abbildung 8 Gemeinde Rorbas (swisstopo, 2019)

# Ergebnisse

---

Aus den Grundlagen der Recherche sowie den Gesprächen wurde entschieden, dass der Fokus dieser Bachelorarbeit auf der Ausarbeitung von vier Projektperimeter sowie den Hecken entlang der Töss eingeschränkt wird. Für die Auswahl der vier Projektperimeter wurden folgende Kriterien definiert, welche zur Einschränkung der Flächen hinzugezogen werden konnten:

- Gemeindeeigene Flächen
- Aufwertungspotenzial vorhanden
- Bereits vorhandenen Ideen und Grundlagen

Mit den Besichtigungen und Datenerhebungen vor Ort konnte das vorhandene Potenzial zur Förderung der Artenvielfalt der ausgewählten Projektperimetern bestätigt werden. Auf Wunsch von Thomas Löwenthal wurde in Zusammenarbeit mit dem ortsansässigen Verein «Chruut und Rüebli» ein komplettes Aussenraumkonzept für diese vier Flächen erstellt. In Zusammenarbeit mit dem AWEL wurde das Konzept für eine naturnahe Heckenstruktur im Siedlungsgebiet erarbeitet.

Konkret wurden Konzepte mit Förderungsmassnahmen für die folgende Perimeter ausgearbeitet:

- |  |       |
|--|-------|
| - Naturnahe Heckenstrukturen im Siedlungsgebiet      | S. 24 |
| - Umgestaltung Aussenraum Bocciadromo / Schützenhaus | S. 43 |
| - Umgestaltung Herrenstegwiese                       | S. 53 |
| - Umgestaltung Joselrain-Flächen                     | S. 69 |
| - Umgestaltung Allmendwiese                          | S. 85 |

## Darstellung Ergebnisse

Die Ergebnisse der Grundlagenrecherchen wurden in Form von spezifischen Aussenraumkonzepten für jeden Projektperimeter in dieser Bachelorthesis dargestellt. Für die Gemeinde wurden zusätzlich ansprechende Projektblätter mithilfe dem Programm InDesign gestaltet. Diese Projektblätter wurden der Gemeinde Rorbas zusätzlich ausgedruckt abgegeben und sind in dieser Bachelorthesis im Anhang E ab der Seite 127 zu finden. Diese Projektblätter dienen als handliche Ergänzung zur Bachelorarbeit und beinhaltet nur auf die Projektperimeter bezogene Informationen.

# Inhalt Ergebnisse

Der Inhalt der erarbeiteten Aussenraumkonzepte wurde aufgrund der vorhandenen Grundlagen, Besichtigungen vor Ort und Besprechungen mit den beteiligten Akteuren ausgearbeitet. Für die Flächen Aussenraum Bocciadromo / Schützenhaus, Herrenstegwiese und Allmendwiese waren bereits Grobkonzepte vorhanden, welche ausgearbeitet in dieser Bachelorarbeit miteinbezogen wurden. Die bereits vorhandenen Ideen wurden bei Treffen mit dem Verein «Chruut und Rüebli» besprochen und ausgearbeitet.

Die Konzepte für die Projektperimeter wurden alle ähnlich aufgebaut und ausgearbeitet. Die Idee der erstellten Konzepte ist, dass bei Zeit- und Finanzkapazitäten seitens der Gemeinde auch nur einzelne Massnahmen umgesetzt werden können. Die Umgestaltung des kompletten Projektperimeters kann somit in mehreren Umsetzungsetappen ausgeführt werden. Nachfolgend ist der Strukturaufbau der einzelnen Konzepte grob dargestellt:

- 1. Ausgangslage des Projektperimeters**
  - a. Wo liegt der Projektperimeter
  - b. Wie wird die Fläche momentan genutzt?
- 2. GIS-Analysen**
  - a. Bodenkarte der Landwirtschaftsflächen
  - b. Jetziger Lebensraum
  - c. Lebensraum-Potenziale
  - d. Prüfperimeter für Bodenverschiebungen
  - e. Gewässerschutzkarte
  - f. Grundwasserkarte
- 3. Ziele und die dazugehörigen Massnahmen des Konzepts (grober Überblick)**
- 4. Förderungsmassnahmen**
- 5. Pflegemassnahmen inkl. Pflegeplan**
- 6. Übersichtsplan**
- 7. Mögliche auftretende Arten in diesem Gebiet (Ziel- und Leitarten)**
- 8. Schlusswort**

# Naturnahe Heckenstrukturen im Siedlungsgebiet

Heckenstrukturen dienen als wichtigen Lebensraum für viele Tier- und Pflanzenarten und sind vernetzende Elemente in der ausgeräumten Landschaft. Aus ökologischer Sicht sind Hecken besonders wertvolle Strukturen, welche als Rückzugsorte, Trittsteinbiotope oder Vernetzungselemente dienen. Die Heckenstrukturen entlang der Töss verbinden alle Projektperimeter, für welche in dieser Bachelorarbeit ein Konzept ausgearbeitet wurde (siehe Abbildung 9). Aus diesem Grund stellen sie ein vernetzendes Element in der Gemeinde Rorbas dar, welches zur Verbreitung der Arten beiträgt und deshalb als besonders wertvoll eingestuft wird. Durch die Intensivierung der Landwirtschaft, Meliorationen und der Ausdehnung des Siedlungsgebiets sind Heckenstrukturen in den letzten Jahren immer seltener geworden (ALN, 2014).

## Ausgangslage

Am 03.06.2019 fand ein Gespräch mit dem Betriebsleiter Thomas Hofmann, dem Vorarbeiter Christopher Keusch und einem Mitarbeiter Tino Sauter in Hettlingen statt. Die Gemeinde Rorbas besitzt viele Heckenstrukturen entlang der Töss, welche alle vom AWEL gepflegt und unterhalten werden. Mit einem Gespräch sollte deshalb geklärt werden, welche Möglichkeiten bestehen die Hecke ökologisch aufzuwerten. Gemäss Herrn Hofmann hat der Hochwasserschutz höchste Priorität, weshalb die Abflusskapazität des Flusses jederzeit sichergestellt werden muss. Momentan besitzt das AWEL kein Pflegekonzept für die Wiesen und Hecken entlang der Fliessgewässer. Er wies darauf hin, dass die Pflege der Heckenstrukturen entlang der Fliessgewässer stark im Zielkonflikt mit der Naherholung der Bevölkerung stehen. Massnahmen, welche ökologisch wertvoll sind, erwecken bei der Bevölkerung oftmals einen Eindruck der Unordentlichkeit, was zu Reklamationen führt. Deshalb gilt, ein Mittelweg im Spannungsfeld der Ökologie, Naherholung und des Hochwasserschutzes zu finden (Hofmann, 2019).

Es geht in diesem Kapitel «naturnahe Heckenstrukturen im Siedlungsgebiet» darum, ein Konzept zu erarbeiten, welches sowohl die Bedürfnisse der Bevölkerung, des AWEL's und die der einheimischen Flora und Fauna berücksichtigt.



Abbildung 9 Heckenstruktur entlang der Töss (Bundesamt für Landestopografie, 2019)

## Konzept

### **Ziel**

Das Ziel dieses Konzepts ist eine Grundlage für die Gemeinde Rorbas und das AWEL zu schaffen, welche beiden Akteuren hilft, die Pflege der Heckenstrukturen zu optimieren. Die Heckenstrukturen werden zwar wie bereits vorgängig erwähnt über das AWEL gepflegt. Da sie sich aber auf dem Gebiet der Gemeinde Rorbas befinden, kann mit einer Zusammenarbeit beider Akteure eine effizientere und nachhaltige Pflege der Heckenstrukturen angestrebt werden.

### **Massnahmen**

Heckenstrukturen stellen vernetzende Elemente in einer meist ausgeräumten Landschaft dar, weshalb es wichtig ist die verbleibenden Hecken fachmännisch zu pflegen und wo möglich ökologisch aufzuwerten (ALN, 2014). Diese Aufwertung kann mit verschiedenen Massnahmen erfolgen. Je mehr dieser Massnahmen umgesetzt werden, desto besser für die Artenvielfalt der Flora und Fauna.

## Schaffung natürlicher Abstufungen

Bei der Besichtigung wurde festgestellt, dass die natürliche Abstufung der Heckenstrukturen in der Gemeinde Rorbas nicht vorhanden ist. Die natürliche Abstufung sieht vor, dass nach einer Baumschicht die Strauchschicht folgt. Nach der Strauchschicht sollte eine Krautschicht (auch Krautsaum genannt) folgen, welche den fließenden Übergang zum Kulturland darstellt. Diese Abstufung ist für die Artenvielfalt sehr wertvoll, da sie verschiedene Strukturen, Nischen und Habitate bietet (ALN, 2014). In dieser Bachelorthesis wird vertiefter auf den Krautsaum eingegangen, da dieser oftmals nicht vorhanden ist. Dieser Grünstreifen stellt, wenn alle Wiesen um die Hecken geschnitten wurden, für viele Insekten ein wichtiges Rückzugsgebiet dar (ALN, 2014).

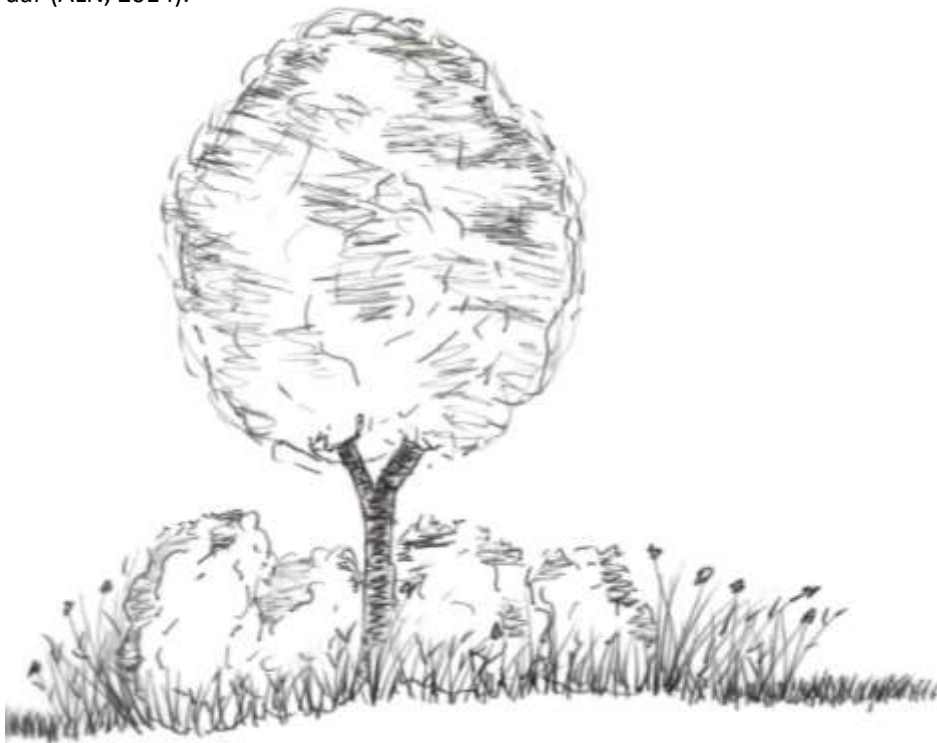


Abbildung 10 natürliche Abstufung Heckenstrukturen (Bernardi, 2019)

Die natürliche Abstufung kann durch eine naturnahe Pflege der Heckenstruktur geschaffen werden. Der Krautsaum entwickelt sich auf natürliche Weise, wenn nicht bis an die Hecke gemäht wird und ein Teil des Saums stehengelassen wird. Um einen artenreicheren Krautsaum zu erhalten, kann eine Direktbegrünung mit Schnittgut von Krautsäumen aus der Gemeinde Rorbas angelegt werden.

Der Krautsaum sollte auf jeder Seite mindestens drei Meter breit sein, um ein optimaler Lebensraum für viele Arten darstellen zu können (ALN, 2014). Er ist alle zwei bis drei Jahre alternierend zu mähen, jedoch sollte die Hälfte der Fläche als Überwinterungsort für Kleintiere stehengelassen werden (BirdLife Schweiz, 2006a). Die Pflanzen des Krautsaums sollten abgeblüht sein und ausgesamt haben bevor sie geschnitten werden, damit er sich im darauffolgenden Jahr wieder entwickeln kann. Es ist deshalb darauf zu achten, dass erst ab Mitte Juli gemäht wird. Es ist zu empfehlen, das Schnittgut abzutragen, damit die Fläche nicht zu nährstoffreich wird (Berner Naturschutz, 2018). Das abgetragene Schnittgut kann in der Nähe des Krautsaums aufgeschüttet werden, damit allfällige vorhandene Eiablageplätze im Schnittgut der Pflanzen nicht zerstört werden.

Damit diese Krautschicht für die Bevölkerung auch gepflegt wirkt, kann ein sogenannter Sauberkeitsschnitt durchgeführt werden. Diese Pflegemassnahme wird häufig entlang von Wegen angewendet. Durch einen Schnitt der Vegetation entlang der Wegränder wirkt die Umgebung gepflegt und aufgeräumt, aber bietet den in der Krautschicht lebenden Arten dennoch einen wertvollen Lebensraum (ZHAW & Grünstadt Zürich, 2019).

## Förderung der Artenvielfalt

Bei der Besichtigung der Hecke wurde festgestellt, dass die Vielfalt der Gehölzarten in der Hecke gefördert werden kann. Die in den Tabellen 1 und 2 dargestellten Gehölzlisten sollen eine Auswahl an möglichen Arten darstellen, welche die Artenvielfalt der Hecke steigern können. Mit einer Mischung aus dornen- und beerentragenden Gehölzen sollen Lebensräume sowie Nahrungsangebote für die einheimische Fauna geschaffen werden.

Die auf den nächsten Seiten folgenden Gehölzlisten stützen sich auf das Buch «Lebensräume der Schweiz» von Delarze (2015). In diesem Buch wird die Schweiz in verschiedene Lebensraumtypen eingeteilt und genauer beschrieben. Zur Vereinfachung wird in dieser Projektarbeit nur von zwei Gebüschtypen (trocken und feucht) die Rede sein. Diese Gebüschtypen sind zusätzlich mit Arten ergänzt worden. Bei der Spalte «Bemerkung» ist notiert, ob das entsprechende Gehölz gemäss Delarze natürlicherweise in diesem Lebensraum vorkommt («Ja»). Die mit «Nein» gekennzeichneten Arten kommen offiziell nicht im Lebensraum vor, haben aber ähnliche Ansprüche an den Lebensraum. Die Artenliste soll als Auswahlhilfe dienen, falls Neupflanzungen geplant sind.

Diese Auflistung stellt lediglich eine mögliche Auswahl dar und sie ist nicht abschliessend. Bei der Auswahl der Gehölzarten wurde darauf geachtet, dass es sich um Arten handelt, welche in diesem Gebiet natürlicherweise vorkommen könnten.

## Trockenwarmes Gebüsch (*Berberidion*)

Das trockenwarme Gebüsch besteht aus vielen unterschiedlichen dornigen Sträuchern, welche häufig rote Beeren hervorbringen. Diese Gebüsch-Einheit besiedelt natürlicherweise trockene, sonnige Hanglagen. Dieser Lebensraum ist für die Fauna als Unterschlupf, Nistort und Futterquelle von hoher Bedeutung (Delarze et al., 2015).

Nachfolgend ist eine Auflistung mit Gehölzen dargestellt, welche an **sonnigen** Standorten gepflanzt werden können.

Tabelle 1 Gehölze Trockenwarmes Gebüsch (*Berberidion*)

Botanischer Name	Deutscher Name	Höhe	Blütenfarbe	Blütezeitpunkt	Grösse	Art	Bemerkung
<i>Amelanchier ovalis</i>	Gemeine Felsenbirne	bis 3m	weiss	April-Mai	60-100	Container	Ja
<i>Berberis vulgaris</i>	Gemeine Berberitze	bis 3m	hellgelb	Mai-Juni	60-100	leichte Büsche	Ja
<i>Cornus mas</i>	Kornelkirsche	bis 5m	gelbgrün	März	60-100	leichte Büsche	Nein
<i>Crataegus monogyna</i>	Eingriffeliger Weissdorn	bis 4m	weiss	Mai-Juni	60-100	leichte Büsche	Ja
<i>Hippophaë rhamnoides</i>	Sanddorn	bis 4m	unscheinbar	April-Mai	60-100	leichte Büsche	Ja
<i>Juniperus communis</i>	Gewöhnlicher Wacholder	bis 3m	gelblich	April-Mai	40-60	Container	Nein
<i>Ligustrum vulgare</i>	Gemeiner Liguster	bis 4m	weiss	Mai-Juli	60-100	leichte Büsche	Ja
<i>Prunus spinosa</i>	Schwarzdorn	bis 3m	weiss	April	60-100	leichte Büsche	Ja
<i>Pyrus pyraeaster</i>	Holzbirne	bis 20m	weiss	April-Mai	60-100	Forstpflanze	Nein
<i>Rhamnus cathartica</i>	Gemeiner Kreuzdorn	bis 3m	gelbgrün	Mai	60-100	leichte Büsche	Ja
<i>Rosa majalis</i>	Zimtrose	bis 1.5m	hellrosa	Mai-Juni	40-60	leichte Büsche	Ja
<i>Rosa glauca</i>	Rotblättrige Rose	bis 3m	rot	Juni-Juli	40-60	leichte Büsche	Ja
<i>Rosa agrestis</i>	Acker-Rose	bis 2m	weiss	Juni-Juli	40-60	leichte Büsche	Ja
<i>Rosa pimpinellifolia</i>	Reichstachelige Rose	bis 1m	weiss	Mai	40-60	leichte Büsche	Nein
<i>Rosa rubiginosa</i>	Wein-Rose	bis 2.5m	rot	Juni-Juli	40-60	leichte Büsche	Ja
<i>Rosa tomentosa</i>	Filzige Rose	bis 1.5m	hellrosa	Juni-Juli	40-60	leichte Büsche	Ja
<i>Viburnum lantana</i>	Wolliger Schneeball	bis 5m	weiss	Mai	60-100	leichte Büsche	Ja



## Mesophiles Gebüsch (*Pruno Rubion*)

Das Mesophile Gebüsch wächst auf gutem durchschnittlichem Mittellandboden, welcher in den meisten Grünanlagen zu finden ist. Für die Fauna, vor allem für nistende Vögel, Kleinsäugetiere und blütenbesuchende Insekten ist diese Heckenstruktur sehr wertvoll (Delarze et al., 2015).

Nachfolgend ist eine Auflistung mit Gehölzen dargestellt, welche an **schattigen** Standorten gepflanzt werden können.

Tabelle 2 Gehölze Mesophiles Gebüsch (Pruno Rubion)

Botanischer Name	Deutscher Name	Höhe	Blütenfarbe	Blütezeitpunkt	Grösse	Art	Bemerkung
<i>Cornus sanguinea</i>	Hartriegel	bis 4m	weiss	Mai	40-60	leichte Büsche	Ja
<i>Corylus avellana</i>	Haselstrauch	bis 5m	unscheinbar	Februar-April	40-60	leichte Büsche	Ja
<i>Crataegus laevigata</i>	Zweiggriffeliger Weissdorn	bis 4m	weiss	April-Mai	40-60	leichte Büsche	Ja
<i>Crataegus monogyna</i>	Eingriffeliger Weissdorn	bis 4m	weiss	Mai-Juni	60-100	leichte Büsche	Ja
<i>Euonymus europaeus</i>	Gemeines Pfaffenhüttchen	bis 5m	hellgrün	Mai-Juli	40-60	leichte Büsche	Ja
<i>Frangula alnus</i>	Faulbaum	bis 3m	weiss	Mai-Juni	40-60	leichte Büsche	Ja
<i>Lonicera nigra</i>	Schwarze Heckenkirsche	bis 1.5	weiss	Mai-Juni	40-60	Container	Nein
<i>Lonicera periclymenum</i>	Wald-Geissblatt	bis 5m	weiss	Juni-August	5.5l	Container	Ja
<i>Lonicera xylosteum</i>	Rote Heckenkirsche	bis 2m	weiss	April-Mai	40-60	leichte Büsche	Ja
<i>Prunus spinosa</i>	Schwarzdorn	bis 3m	weiss	April	60-100	leichte Büsche	Ja
<i>Ribes uva-crispa</i>	Stachelbeere	bis 1.5m	grünlich	April	40-60	leichte Büsche	Ja
<i>Rosa canina</i>	Hunds-Rose	bis 3m	rosa	Juni	40-60	leichte Büsche	Ja
<i>Rosa pendulina</i>	Alpen-Hagrose	bis 2m	rosa	Juni-Juli	40-60	leichte Büsche	Nein
<i>Rosa pimpinellifolia</i>	Reichstachelige Rose	bis 1m	weiss	Mai	40-60	leichte Büsche	Nein
<i>Sambucus nigra</i>	Schwarzer Holunder	bis 7m	weiss	Mai-Juni	40-60	leichte Büsche	Nein
<i>Sorbus aucuparia</i>	Vogelbeere	bis 15m	weiss	Mai-Juni	60-100	Forstpflanze	Nein
<i>Viburnum opulus</i>	Gemeiner Schneeball	bis 4m	weiss	Mai-Juni	40-60	leichte Büsche	Ja

## Naturnahe Pflege der Heckenstrukturen

Generell dient die Pflege der Heckenstrukturen vor allem der Verjüngung. Mit der Pflege wird einer Überalterung der Hecke und somit einer darauffolgenden Verwaldung entgegengewirkt. Da nicht alle Hecken dieselben Arten aufweisen, ist keine generelle Pflegemethode vorhanden. Grundsätzlich kann zwischen drei verschiedenen Pflegemassnahmen unterschieden werden:

- **Zurückschneiden**

Durch das Zurückschneiden werden die Äste eingekürzt und die Hecke wird räumlich begrenzt. Diese Pflegemassnahme wird alle zwei bis drei Jahre wiederholt. Hier handelt es sich um eine einfache Pflegemassnahme, welche nicht zur Schaffung artenreicher Heckenstrukturen geeignet ist, da sie nicht zum Ausgleich der Konkurrenz zwischen den Arten beiträgt (Berner Naturschutz, 2018).

- **Auf den Stock setzen**

Bei dieser Pflegemassnahme wird das ganze Gehölz auf circa fünf Zentimeter über dem Boden eingekürzt. Diese rationelle Pflegeart eignet sich für alle Heckentypen und wird alle fünf bis fünfzehn Jahre wiederholt. Hier wird zwischen zwei verschiedenen Pflegearten unterschieden:

- o **Selektiv**

Dieser Pflegeart dient der Verjüngung, bringt Licht in die Hecke und begünstigt die langsam wachsenden Arten. Bei dieser Pflegeart werden nur einzelne, rasch wachsende Gehölze auf den Stock gesetzt (Berner Naturschutz, 2018).

- o **Abschnittweise**

Bei dieser Pflegeart werden ganze Heckenabschnitte auf den Stock gesetzt. Dieser Vorgang darf innerhalb von drei Jahren höchstens die Hälfte einer Hecke betreffen. Derselbe Abschnitt darf frühestens nach fünf Jahren wieder auf den Stock gesetzt werden. Es ist zu empfehlen, dass nicht mehr als ein Drittel der ganzen Heckenlänge und nicht mehr als 20 Meter am Stück auf den Stock gesetzt werden (Berner Naturschutz, 2018).

- **Pflegeschnitt**

Der Pflegeschnitt wird bei kleineren Hecken, Strauchgruppen und Einzelsträucher angewendet. Es handelt sich hier um eine schonende Pflegeart, welche durch gezielte Schnitte langsam wachsende, dichte Dornengehölze, hochstämmige Bäume und seltene Arten begünstigt (Berner Naturschutz, 2018).

Fruchttragende Gehölze sollten erst im Februar oder März zurückgeschnitten werden. Das Schnittgut kann am Rande oder in der Hecke sowie auf den Flächen, welche auf der Seite 42 dargestellt sind, zu einem Asthaufen aufgeschichtet werden (ALN, 2014).

## Invasive Neophyten

Aufgrund der Gefahren von Neophyten wie die Verdrängung einheimischer Vegetation, Destabilisierung von Bauten wie Uferbefestigungen oder Stützmauern und Gefährdung der Gesundheit des Menschen sollten die invasiven Neophyten möglichst verdrängt werden (AWEL, 2015).

Im Gespräch nahm Thomas Hofmann Bezug auf die Neophyten Problematik in der Gemeinde Rorbas. Invasive Neophyten verhindern eine fachmännische Pflege der Heckenstrukturen entlang der Flüsse. Durch den Schattenwurf der Gehölze wird oftmals ein Aufkommen der Neophyten verhindert, da diese Pflanzen meist sonnige Lagen bevorzugen. Dies hat zur Folge, dass eine Überalterung der Hecken stattfindet, da diese bewusst nicht mehr geschnitten werden, um den Neophyten keinen weiteren Lebensraum zu bieten. Auf der Abbildung 11 ist eine GIS-Karte dargestellt, welche die Verbreitung der invasiven Neophyten im Abschnitt des Siedlungsgebiets zeigt. Die roten Punkte zeigen die Stellen, an denen die Neophyten im Jahr 2017 bekämpft wurden (AWEL, 2017).



Abbildung 11 Verbreitungskarte Neophyten Siedlungsgebiet Rorbas (AWEL, 2017).

## Nisthilfen

Es besteht in der Gemeinde Rorbas ein grosses Potenzial Nisthilfen in den Hecken anzubringen. Bei den brütenden Vögeln kann zwischen Halbhöhlen- und Höhlenbrüter sowie Freibrüter unterschieden werden, wobei Erstere vor allem an Felsen oder Fassaden nisten. Freibrüter nisten vorwiegend in Heckenstrukturen. Dieses Kapitel behandelt die Höhlenbrüter, für welche eine Nisthilfe einen künstlichen Ersatz für natürliche Baumhöhlen darstellt.

Die Idealhöhe der Nistkästen liegt für kleine Vogelarten zwischen zwei und drei Meter, bestenfalls ausgerichtet nach Osten oder Südosten. Die Erwärmung durch die Morgensonne ist erwünscht, jedoch sollten die Nistkästen nicht den ganzen Tag der prallen Sonne ausgesetzt sein. Die sinnvolle Anzahl an Nisthilfen in einem Gebiet richtet sich nach dem Standort und nach den Arten, welche damit gefördert werden sollen (Schweizer Vogelschutz et al., 2000). An den nachfolgenden Richtwerten kann man sich jedoch orientieren:

<b>Garten / Park</b>	eine Nisthilfe an jedem zweiten Baum
<b>Wald</b>	bis 30 Stücke pro zehn Hektaren

Nistkästen können entweder direkt bei der Schweizerischen Vogelwarte, bei Vogelschutzvereinen und teilweise auch bei geschützten Werkstätten bezogen werden. Ausserdem können die Vogelnisthilfen mit Schulklassen ganz einfach selbst gebaut werden. Über die Naturschutzorganisation Bird Life können viele Informationen zu Nistkästen bezogen werden.

## Pflegemassnahmen

Gemäss Herr Hofmann steht dem AWEL für die, auf der Abbildung 9 dargestellten Fläche eine Zeitkapazität von zwei Wochen mit vier Mitarbeitern zur Verfügung. Diese zwei Wochen werden in diesem Konzept in drei Pflegeabschnitte eingeteilt. Diese Abschnitte rotieren jährlich. Nachfolgend werden die auszuführenden Pflegemassnahmen genauer beschrieben.

### 1. Heckenpflege

Diese Massnahme ist bei jedem Pflegedurchgang (alle drei Jahre) pro Teilfläche einzuplanen. Alle drei Jahre sollten die Gehölze zurückgeschnitten und bestimmte Arten mit einem Pflegeschnitt gefördert werden. Bei jedem Pflegedurchgang sollten zudem circa ein Viertel der Gehölze auf den Stock gesetzt werden. Dies kann abschnittsweise oder an einzelnen Stellen erfolgen. Nach zwölf Jahren wird dieser Vorgang in diesem Gebietsviertel wiederholt. Zu erwähnen ist hier, dass langsam wachsende Gehölze wie beispielsweise *Viburnum lantana* (Wolliger Schneeball) nicht auf den Stock gesetzt werden dürfen. Auch sollten zwischendurch schnellwüchsige Arten stehengelassen werden, damit diese altern können. Auch sie stellen wertvolle Lebensräume dar.

Diese Pflegemassnahme sollte pro Jahr maximal eine Woche in Anspruch nehmen und im **Herbst-Winter** eingeplant werden.

### 2. Neophyten-Bekämpfung

Diese Massnahme muss jedes Jahr über den ganzen Abschnitt erfolgen. Sie sollte zudem vor dem Verblühen des zu bekämpfenden Neophyten stattfinden. Nachfolgend ist eine Auflistung mit den meist verbreiteten invasiven Neophyten und deren Blütezeitpunkte zu finden (AWEL, 2015).



Abbildung 12 invasive Neophyten entlang der Töss (Bernardi, 2019)

Tabelle 3 invasive Neophyten

Botanischer Name	Deutscher Name	Blütezeitpunkt
<i>Ailanthus altissima</i>	Götterbaum	Juni - Juli
<i>Ambrosia artemisiifolia</i>	Ambrosia	Juli - November
<i>Buddleja davidii</i>	Sommerflieder	Juli - August
<i>Erigeron annuus</i>	Einjähriges Berufskraut	Juni - Oktober
<i>Heracleum mantegazzianum</i>	Riesenbärenklau	Juni - August
<i>Impatiens glandulifera</i>	Drüsiges Springkraut	Juli – erster Frost
<i>Senecio inaequidens</i>	Schmalblättriges Greiskraut	August - Oktober
<i>Solidago canadensis</i>	Amerikanische Goldrute	Juli - Oktober
<i>Solidago gigantea</i>	Spätblühende Goldrute	August-Oktober
<i>Lonicera henryi</i>	Henrys Geissblatt	Juni – August
<i>Prunus laurocerasus</i>	Kirschloorbeer	April
<i>Reynoutria japonica</i>	Japanknöterich	August - September
<i>Rhus typhina</i>	Essigbaum	Juni - Juli
<i>Robinia pseudoacacia</i>	Robinie	Mai-Juni

Diese Massnahme sollte pro Jahr maximal eine halbe Woche in Anspruch nehmen. Sehr wahrscheinlich kann aber innerhalb einer Woche mit vier Mitarbeitern nicht der ganze Neophytenbestand gerodet werden. Deshalb ist zu prüfen, ob der Werkhof Rorbas möglicherweise verfügbare Kapazitäten zur Mithilfe zur Verfügung stellen kann.

Auf der Schwarzen Liste sind alle invasiven Neophyten der Schweiz dokumentiert. Ausserdem gibt es eine Watch-Liste, auf welcher Neophyten, welche ein invasives Potenzial aufweisen, aufgelistet sind.

### **3. Baum- und Heckenkontrolle**

Die restliche halbe Woche sollten die bestehenden Heckengehölzen auf Krankheiten untersucht werden. Auch ist diese Massnahme notwendig, um die Sicherheit der Bevölkerung zu gewährleisten (beispielsweise bei Bäume entlang von Wegen) und mögliche auftretende Krankheiten möglichst früh zu erkennen. Diese Kontrollen können bei Zeitkapazitäten eingeplant werden, sollten jedoch mindestens einmal pro Jahr über alle Pflegeabschnitte erfolgen.

### **4. Nisthilfen**

Die Nistkästen sind im Spätsommer oder Herbst zu montiert. Die jährliche Reinigung ist sollte zwischen September und Ende Februar einzuplanen (Schweizer Vogelschutz et al., 2000).

## Pflegeplan naturnahe Heckenstrukturen im Siedlungsgebiet

Auf der Tabelle 4 ist ein möglicher Pflegeplan dargestellt wie die Heckenstruktur und deren Umgebung in Zukunft gepflegt werden kann. Dieser Pflegeplan enthält nur Massnahmen, welche in Bezug auf das Konzept erarbeitet wurden. Mit Sicherheit gibt es noch weitere Pflegemassnahmen, welche vom AWEL ausgeführt werden müssen, aber in diesem Konzept nicht berücksichtigt wurden.

Tabelle 4 möglicher Pflegeplan Heckenstrukturen im Siedlungsgebiet

Pflegemassnahmen	Zeitkapazität	Auszuführender Monat											
		Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
<b>Heckenpflege</b> beim jeweiligen Pflegeabschnitt	1 Woche												
<b>Schnitt Krautsaum</b> beim jeweiligen Pflegeabschnitt													
<b>Neophytenbekämpfung</b> auf allen Pflegeabschnitten	1/2 Woche												
<b>Kontrolle Gehölze</b> auf allen Pflegeabschnitten	1/2 Woche												
<b>Nisthilfen säubern</b> 1 x jährlich													

Auf den nachfolgenden Seiten sind die möglichen Pflegeabschnitte mit ihren erarbeiteten Pflegeintervallen grafisch dargestellt.

### **Pflegeabschnitt 1**

Bei diesem Abschnitt handelt es sich um ein Gebiet, welches nicht mehr direkt im Siedlungsgebiet liegt. An den meisten Ufern ist diese Fläche gut begehbar.



Abbildung 13 Pflegeabschnitt 1 (Bundesamt für Landestopografie, 2019)

### **Pflegeintervalle**

Nachfolgend sind die Pflegeintervalle des Pflegeabschnitts 1 zu finden. Massnahmen wie Baumkontrolle und Neophytenbekämpfung sollten jedes Jahr stattfinden. Bei diesen Pflegeintervallen wurde angenommen, dass im Jahr 2020 die ersten Pflegemassnahmen in diesem Abschnitt durchgeführt werden.



Abbildung 14 Pflegeintervalle Pflegeabschnitt 1 (Bernardi, 2019)



## Pflegeabschnitt 2

Dieser Pflegeabschnitt befindet sich im Herzen der Gemeinde Rorbas. Vor allem der nördliche Teil dieses Abschnitts ist schwer zugänglich, da er steil abfallend ist.



Abbildung 15 Pflegeabschnitt 2 (Bundesamt für Landestopografie, 2019)

## Pflegeintervalle

Nachfolgend sind die Pflegeintervalle des Pflegeabschnitts 2 zu finden. Massnahmen wie Baumkontrolle und Neophytenbekämpfung sollten jedes Jahr stattfinden. Bei diesen Pflegeintervallen wurde angenommen, dass im Jahr 2020 die ersten Pflegemassnahmen im Pflegeabschnitt 1 durchgeführt werden.

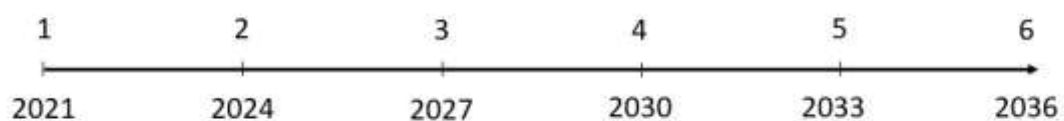


Abbildung 16 Pflegeintervalle Pflegeabschnitt 2 (Bernardi, 2019)

### Pflegeabschnitt 3

Dieser Pflegeabschnitt liegt im südlichen Teil der Gemeinde Rorbas. Die Hecken der rechten Uferseite (in Fliessrichtung) sind bereits auf dem Gemeindegebiet Freienstein-Teufen. Zur Vereinfachung wurde diese Seite jedoch auch in diesem Pflegeabschnitt berücksichtigt. Der Pflegeabschnitt reicht ausserdem nur bis zum Kraftwerk Freienstein. Ab diesem Kraftwerk ist die linke Seite auf dem Gebiet der Gemeinde Embrach.



Abbildung 17 Pflegeabschnitt 3 (Bundesamt für Landestopografie, 2019)

### Pflegeintervalle

Nachfolgend sind die Pflegeintervalle des Pflegeabschnitts 3 zu finden. Massnahmen wie Baumkontrolle und Neophytenbekämpfung sollten jedes Jahr stattfinden. Bei diesen Pflegeintervallen wurde angenommen, dass im Jahr 2020 die ersten Pflegemassnahmen im Pflegeabschnitt 1 durchgeführt werden.

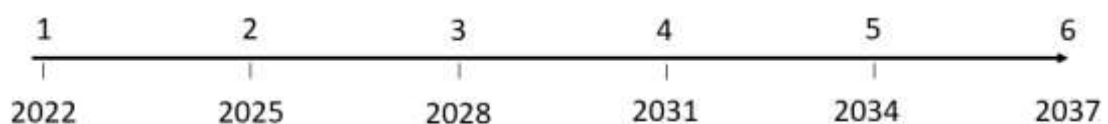


Abbildung 18 Pflegeintervalle Pflegeabschnitt 3 (Bernardi, 2019)

## Mögliche auftretende Tierarten

Auf den nächsten Seiten ist eine Auflistung mit Arten aus dem Vernetzungsprojekt Embrachertal zu finden, welche in den naturnahen Heckenstrukturen auftreten können. Selbstverständlich sind noch viele weitere Arten, welche nicht im Vernetzungsprojekt aufgelistet sind, vorhanden, die den Lebensraum innert kürzester Zeit besiedeln werden. Des Weiteren sind auf der Auflistung Informationen zum Lebensraum und zu der bevorzugten Futterquelle zu finden.

### **Gartenrotschwanz** (lat. *Phoenicurus phoenicurus*)

#### **Vernetzungsprojekt Embrachertal: Leitart**

Der Gartenrotschwanz kommt in Siedlungen, Obstgärten und Wälder vor. Er ist ein Langstreckenzieher und verbringt die Hälfte des Jahres in der Sahelzone. Dieser Drosselvogel ernährt sich von Insekten und Spinnen. Auf der Roten Liste ist er als «potenziell gefährdet» eingestuft. Generell ist er in der Schweiz ein regelmässiger häufiger Brutvogel und Durchzügler (BirdLife Zürich, 2019).



Abbildung 19 Gartenrotschwanz (BirdLife Zürich, 2019)

### **Gemeine Sichelschrecke** (lat. *Phaneroptera falcata*)

#### **Vernetzungsprojekt Embrachertal: Leitart**

Diese Gemeine Sichelschrecke bevorzugt wärmeliebende, trockene oder feuchte Lebensräume. Für sie ist eine gewisse Vegetationshöhe und das Vorkommen von Gehölzgruppen wichtig. Sie ernährt sich von Blüten verschiedener Pflanzenarten, Blättern und kleinen Insekten (Orthoptera.ch, ohne Datum). In der Schweiz ist diese Sichelschrecke auf der Roten Liste als «verletzlich» mit der Prioritätsstufe «mässige Priorität» eingestuft (Info Fauna, ohne Datum).



Abbildung 20 Gemeine Sichelschrecke (arteninfo, ohne Datum)

### **Pflaumenzipfelfalter** (lat. *Satyrium pruni*)

#### **Vernetzungsprojekt Embrachertal: Zielart**

Dieser Bläuling bevorzugt das Gehölz Schlehe (*Prunus spinosa*) oder andere Pflaumenarten (*Prunus sp.*) als Futterpflanze. Der Pflaumenzipfelfalter ist an sonnigen Waldrändern und Feldhecken sowie gelegentlich auch in Gärten anzutreffen. Er gilt als weit verbreitet, jedoch nur an vereinzelt Orten (Bellmann, 2009). In der Schweiz ist dieser Falter auf der Roten Liste als «verletzlich» mit Prioritätsstufe «mässige Priorität» eingestuft (Info Fauna, ohne Datum).



Abbildung 21 Pflaumenzipfelfalter (NABU, ohne Datum)

### **Schachbrettfalter** (lat. *Melanargia galathea*)

#### **Vernetzungsprojekt Embrachertal: Leitart**

Dieser Augenfalter ernährt sich ausschliesslich von Gräsern wie Fiederzwenke (*Brachypodium pinnatum*), Aufrechte Tresse (*Bromus erectus*) oder Wiesenrispengras (*Poa pratensis*). Der Schachbrettfalter kommt auf Wiesen und Waldlichtungen vor und benötigt einen mit Gräsern bewachsenen nicht zu feuchten Lebensraum (Bellmann, 2009). In der Schweiz ist dieser Falter auf der Roten Liste als «nicht gefährdet» deklariert und häufig anzutreffen (Info Fauna, ohne Datum).

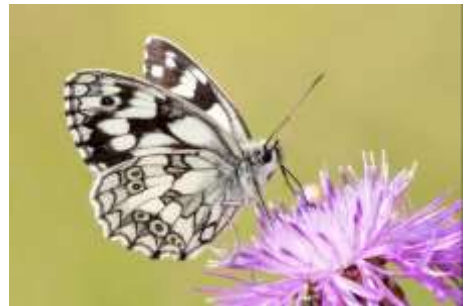


Abbildung 22 Schachbrettfalter (NABU, ohne Datum)



## Schlusswort

Bei diesem vorliegenden Kapitel handelt es sich lediglich um eine Idee wie die Pflege der Heckenstrukturen im Gemeindegebiet Rorbass nachhaltig angepasst werden kann. Mit den erarbeiteten Pflegeintervallen in den definierten Pflegeabschnitten werden die notwendigen Pflegemassnahmen in den empfohlenen Zeiträumen eingehalten.

Zu beachten ist, dass dieses Pflegekonzept zeitlich nur aufgeht, wenn auf die Mithilfe aus der Bevölkerung gezählt werden kann. Beispielsweise reicht eine einmalige Bekämpfung und Kontrolle der invasiven Neophyten entlang der Töss pro Jahr nicht aus, um den Bestand in Zukunft zu minimieren. Um langfristig einer Verbreitung der invasiven Neophyten entgegenzuwirken, ist es deshalb notwendig Mithilfe aus der Bevölkerung zu erhalten.

Mit den Schulen wurde bereits Kontakt aufgenommen, ob Interesse an unterschiedlichen Aktionstagen wie Baumpflanzungen, Heckenschnitt etc. vorhanden ist. Diesbezüglich müsste, wenn dieses Konzept umgesetzt werden soll, mit den Schulen nochmals Kontakt aufgenommen werden. Der Naturschutzverein Rorbass / Freienstein-Teufen ist auch aktiv dabei, die invasiven Neophyten zu bekämpfen und wird dies sicherlich auch noch die nächsten Jahre ausführen. Jedoch ist auch diese Kapazität begrenzt, da sie nur eine bestimmte Anzahl an Helfern, welche auch nicht immer konstant ist, zur Verfügung haben.

# Konkrete Umgestaltungen

Von Thomas Löwenthal wurden vier Gemeindeflächen genannt, bei welchen konkrete Wünsche nach einem neuen naturnahen Aussenraumkonzept bestehen. Zusätzlich wurde für jede dieser vier Flächen ein Projektblatt erarbeitet, welche dem Anhang E ab Seite 127 entnommen werden können. Auf der Abbildung 23 sind die vier Flächen numerisch dargestellt.

1. Aussenraum Bocciadromo / Schützenhaus
2. Herrenstegwiese
3. Joselrain-Flächen
4. Allmendwiese



Abbildung 23 Übersichtsplan Flächen (Bundesamt für Landestopografie, 2019)

## Nr. 1 Umgestaltung Aussenraum Bocciadromo / Schützenhaus

### Ausgangslage

Seit dem Jahr 2010 empfängt das Bocciadromo die Gäste mit einer vielfältigen Speisekarte und der Möglichkeit Boccia zu spielen. Das Restaurant liegt ausserhalb des Siedlungsgebiets an der Schützenhausstrasse, neben dem Schützenhaus (Bocciadromo Rorbas, 2010). Das Schützenhaus «Pünt» wurde erst 2005 nach einem Brand wiederaufgebaut und wird seither vom Schützenverein, welcher 1845 gegründet wurde, rege genutzt. Der Schützenverein besitzt zwei Schiessstände sowie ein Schützenhaus, welches auf der untenstehenden Abbildung dargestellt ist (Schützenverein Rorbas, 2019). Auf dem gemeinsamen Platz, welcher im Besitz der Gemeinde ist und vom Werkbetrieb gepflegt wird, besteht der Wunsch nach einem ausgearbeiteten Konzept. Auf dem Projektperimeter finden unterschiedliche Anlässe statt, welche bei der Erstellung eines Konzepts zu beachten sind. Es herrscht während diesen Anlässen einem grossen Nutzungsdruck auf der Fläche. Auf dem Projektperimeter sind momentan sechs Walnussbäume (*Juglans regia*) zu finden. Auf der Fläche stehen sechs Tische mit Bänken, zwei Grillstellen, zwei Abfalleimer und ein Brunnen.



Abbildung 24 Ausgangslage Aussenraum Bocciadromo / Schützenhaus (Bundesamt für Landestopografie, 2019)



## GIS-Analyse

Vor der Ausarbeitung eines Konzepts wurde die betroffene Fläche mittels GIS-Analyse genauer untersucht. Auf den nachfolgenden Seiten sind diese Untersuchungen genauer beschrieben.

### Bodenkarte der Landwirtschaftsfläche

Dieser Projektperimeter befindet sich ausserhalb der Landwirtschaftsfläche, weshalb keine Daten zum Boden vorhanden sind. Die Fläche ist schattig gelegen, was darauf schliessen lässt, dass der Boden eher feucht ist. Um genaue Daten zur Bodenbeschaffenheit zu erhalten, muss vorab eine genaue Bodenuntersuchung durch einen Spezialisten erfolgen (ALN, 1996).



Abbildung 25 Bodenkarte Aussenraum Bocciadromo / Schützenhaus (ALN, 1996)

### Jetziger Lebensraum

Die Fläche des Projektperimeters stellt ein typischer Gebrauchsrasen dar. Dieser Rasen ist dazu da Mehrfachfunktionen erfüllen zu können. Oftmals sollen diese Rasentypen ästhetisch etwas bieten, Belastungen vertragen und nicht zu viel Pflegeaufwand und -kosten verursachen (Nateco, 2012). Da dieser Projektperimeter in der Nähe des Flusses liegt, ist davon auszugehen, dass es sich um einen eher feuchten Standort handelt.



Abbildung 26 Jetziger Lebensraum Aussenraum Bocciadromo / Schützenhaus (Bernardi, 2019)

### Lebensraum-Potenziale

Für den Projektperimeter sind keine Lebensraum-Potenziale dokumentiert. Lediglich auf einem kleinen Teil des Projektperimeters ist eine potenzielle Feuchtgebietsergänzung datiert (siehe violette Fläche) (ALN, 2004).

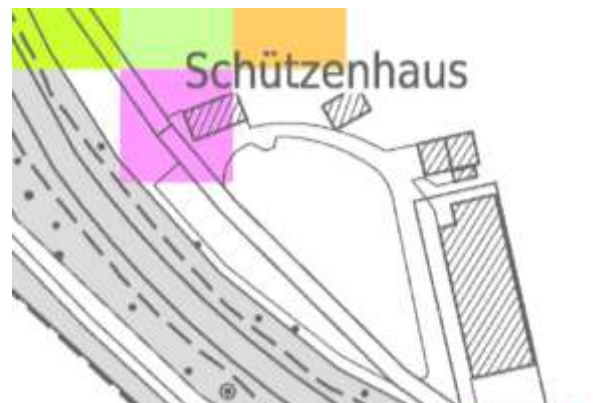


Abbildung 27 Lebensraum-Potenziale Aussenraum Bocciadromo / Schützenhaus (ALN, 2004)



### Prüfperimeter für Bodenverschiebungen

Der Projektperimeter befindet sich ausserhalb des Prüfperimeter für Bodenverschiebungen. Somit können Bauarbeiten, bei welchen Bodenverschiebungen stattfinden mit einer Bewilligung der Gemeinde Rorbas durchgeführt werden (ALN, 2019b).



Abbildung 28 Perimeter für Bodenverschiebung Aussenraum Bocciadromo / Schützenhaus (ALN, 2019a)

### Gewässerschutzkarte

Der Projektperimeter befindet sich im Gewässerschutzbereich Au (rote Fläche). Das Erstellen von Bauten in diesem Bereich ist zu bewilligen, beziehungsweise bedarf einer Konzession des Kantons (AWEL, 2019b).



Abbildung 29 Gewässerschutzkarte Aussenraum Bocciadromo / Schützenhaus (AWEL, 2018)

### Grundwasserkarte (Mittelwasserstand)

Der grösste Teil der Gemeinde Rorbas liegt im Gebiet mit geringer Grundwassermächtigkeit oder geringer Durchlässigkeit. Es ist deshalb davon auszugehen, dass auch der Aussenraum des Bocciadromo / Schützenhaus keine grosse Grundwassermächtigkeit besitzt (AWEL, 2019c).

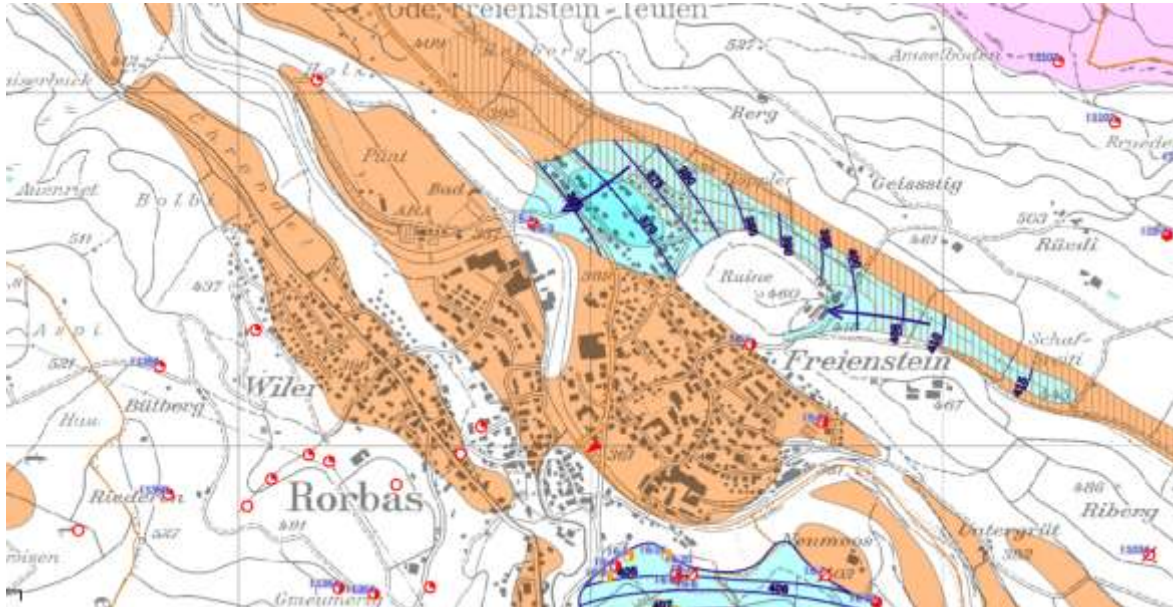











Abbildung 30 Grundwasserkarte Aussenraum Bocciadromo / Schützenhaus (AWEL, 2019b)

### Grundwasserkarte (Mittelwasserstand)

### Schotter-Grundwasserleiter in Tälern

-  Gebiet geringer Grundwassermächtigkeit (meist weniger als 2m) oder geringer Durchlässigkeit, Randgebiet mit unterirdischer Entwässerung zum Grundwassernutzungsgebiet
-  Gebiet mittlerer Grundwassermächtigkeit (2 bis 10m)
-  Grundwasser-Vorkommen vermutet
-  Gebiet grosser Grundwassermächtigkeit (10 bis 20m)
-  Gebiet sehr grosser Grundwassermächtigkeit (mehr als 20m)


### Schotter-Grundwasserleiter über den Tälern

-  Gebiet geringer Grundwassermächtigkeit (meist weniger als 2m) oder geringer Durchlässigkeit, Quellbildner an Talhängen oder auf Hochplateaux, Randgebiet mit unterirdischer Entwässerung zum Grundwassernutzungsgebiet
-  Grundwasser-Vorkommen vermutet
-  Gebiet mittlerer Grundwassermächtigkeit (2 bis 10m)
-  Gebiet grosser Grundwassermächtigkeit (mehr als 10m)

### Bedeckung Grundwasserleiter

- ☐☐ Schlecht durchlässige Deckschichten von meist mehr als 5 m Mächtigkeit (Moränen, Seebodenlehme, Schwemmlehme)

### Bereiche mit artesisch gespanntem Grundwasser

-  Bereich mit artesisch gespanntem Grundwasser

# Konzept

## Ziel

Das Ziel dieser Fläche ist ein Ort für die Bevölkerung zu schaffen, welcher für ein gemütliches Beisammensein und zur Erholung genutzt werden kann. Für die Förderung der Flora und Fauna sind kleine Massnahmen geplant, welche weder grosse Investitionen noch aufwändige Pflegemassnahmen erfordern. Es soll ein Ort entstehen, welcher von der Bevölkerung wie auch von der Flora und Fauna genutzt werden kann.

## Massnahmen

Für diese Fläche werden drei Aufwertungsmassnahmen vorgeschlagen, welche einfach umsetzbar und ökologisch wertvoll sind. Es wurde darauf geachtet, dass diese vorgeschlagenen Massnahmen die angedachte Nutzung durch die Bevölkerung nicht beeinträchtigen. Viel eher sollen sie das Wohlbefinden der Bevölkerung auf der Fläche steigern. Nachfolgend werden diese drei Massnahmen grob vorgestellt:

### 1. **Bepflanzte Baumscheibe**

Eine Idee für diese von der Bevölkerung gut genutzte Fläche ist die Baumscheiben der bestehenden Bäume mit einheimischen, das ganze Jahr blühenden Arten, aufzuwerten. Diese Massnahme ist nicht nur ästhetisch ansprechend, sondern dient der Fauna als Nahrungsquelle und Rückzugsort. Ausserdem schützt eine bepflanzte Baumscheibe das Gehölz vor Umwelteinflüssen und physikalischen Beschädigungen.

### 2. **Vogelnisthilfen**

An den alten Walnussbäumen sollen Vogelnisthilfen angebracht werden, welche den Vögeln als Nist- und Überwinterungsplätze dienen können.

### 3. **Naturnahe Pflege**

Mit Anpassungen der Schnittzeitpunkte und der Pflegeintensität kann die Artenvielfalt des Gebrauchsrasens gefördert werden.

## Bepflanzte Baumscheibe

Die Baumscheiben der alten Walnussbäume sollen mit mehrjährigen Schattenpflanzen aufgewertet werden. Die Bepflanzung dient nicht nur der Ästhetik, sondern schützt den Baum auch vor Umwelteinflüssen wie Hundeurin und physikalischen Schäden. Diese Bepflanzung dient der Vorbeugung von Sauerstoffmangel und hemmt das Aufkommen unerwünschter Pflanzenarten. Sie stellt zudem ein wertvolles Nahrungsangebot und ein Rückzugsort für viele Kleintiere dar (ZHAW & Grünstadt Zürich, 2019).

Auf der nachfolgenden Tabelle ist eine mögliche Auswahl an einheimischen Pflanzen dargestellt, welche an diesem Standort gepflanzt werden können.



Abbildung 31 Bepflanzte Baumscheibe (Bernardi, 2019)

Tabelle 5 Pflanzliste Baumscheiben

Botanischer Name	Deutscher Name	Höhe	Blütenfarbe	Blütezeitpunkt
<i>Anemone nemorosa</i>	Busch-Windröschen	10-25	weiss	März-Mai
<i>Aquilegia vulgaris</i>	Gemeine Akelei	50-80	blauviolett	Mai-Juli
<i>Athyrium filix-femina</i>	Wald-Frauenfarn	30-120	-	-
<i>Campanula trachelium</i>	Nesselblättrige Glockenblume	30-100	dunkelblau	Juli-September
<i>Centaurea montana</i>	Berg-Flockenblume	30-60	blauviolett	Mai-August
<i>Crocus vernus ssp. Vernus</i>	Gartenkrokus	10	purpurblau	März-Mai
<i>Geranium sylvaticum</i>	Wald-Storchenschnabel	30-60	rotviolett	Juni-Juli
<i>Lamium maculatum</i>	Gefleckte Taubnessel	20-50	purpur	April-September
<i>Lunaria rediviva</i>	Wilde Mondviole	30-120	helllila	Mai-Juni
<i>Primula elatior</i>	Wald-Schlüsselblume	10-25	hellgelb	März-Mai
<i>Rosa majalis</i>	Zimt-Rose	100-150	hellrosa	Mai-Juni
<i>Salvia glutinosa</i>	Klebriger Salbei	40-100	hellgelb	Juli-September
<i>Stachys sylvatica</i>	Wald-Ziest	30-100	purpur	Juni-September
<i>Viola reichenbachiana</i>	Wald-Veilchen	5-20	hellviolett	April-Mai

Um für die Pflanzung optimale Bedingungen zu schaffen, ist es notwendig den Boden um die bestehenden Altbäume aufzulockern und mit Kompost und Sand zu vermischen. Mit dieser Massnahme wird der verdichtete und durch die Bäume verwurzelte Boden für die Stauden durchwurzelbar und Luft kann in den Boden gelangen, welche für die Pflanzen überlebenswichtig ist (Rüegsegger, 2019a).

Die Blätter der *Juglans regia* beinhalten Gerbstoffe wie das Juglon. Aus diesem Grund ist zu empfehlen, die im Herbst am Boden liegenden Blätter abzutragen, da sie ansonsten den Boden versauern (Rüegsegger, 2019a).

## Vogelnisthilfen

Auf diesem Projektperimeter würde es sich anbieten, an den alten Walnussbäumen Nisthilfen für Höhlenbrüter anzubringen. Weitere Informationen zu den Nisthilfen können dem Kapitel «Nisthilfen» im Konzept «naturnahe Heckenstrukturen im Siedlungsgebiet» auf Seite 32 entnommen werden. Im Gebiet des Projektperimeters wurden bereits Waldkauze nachgewiesen, wodurch die Chance besteht, dass er in diesem Gebiet auch brüten wird (Orniplan AG, Zürich, 2015). Im Jahr 2017 wurde der Waldkauz vom Naturschutzbund Deutschland (NABU) und dem Landesbund für Vogelschutz (LBV) zum Vogel des Jahres gewählt (NABU, ohne Datumc).

**Waldkauz** (lat. *Strix aluco*)

**Vernetzungsprojekt Embrachertal:** nicht vorhanden, aber Nachweise / Beobachtungen

Der bevorzugte Lebensraum dieser Art besteht aus Wald, Kulturland oder Siedlungen. Waldkauze sind Standvögel, welche das ganze Jahr in der Schweiz bleiben. In der Schweiz wird der Bestand auf 6'000-8'000 Brutpaare geschätzt, weshalb der Vogel auf der Roten Liste als «nicht gefährdet» eingestuft wurde. Dieser Kauz ernährt sich von Kleinsäugern und Vögeln. Er kann somit für die umliegenden Landwirtschaftsflächen als Nützling dienen, da er die Populationen der Kleinsäugern reguliert (Vogelwarte, ohne Datuma).



Abbildung 32 Waldkauz (Vogelwarte, ohne Datumd)

## Pflegemassnahmen

Nachfolgend ist eine Anzahl an Möglichkeiten aufgelistet, mit welchen die Artenvielfalt auf diesem von der Bevölkerung gut genutzten Grünraum erhalten und gefördert werden kann.

### 1. Naturnahe Pflege des Gebrauchsrasens

Grünräume, welche von der Bevölkerung genutzt werden, stehen oft im Spannungsfeld zwischen ästhetischen Ansprüchen, Nutzungsbedürfnisse und ihrem ökologischen Potenzial. Meist sind die Pflegemassnahmen das verbindende Element zwischen Gestaltung, Nutzung und Ökologie. Bisher wurden die Pflegemassnahmen meist den ästhetischen und nützlichen Ansprüchen angepasst. Durch die Anpassung der Pflegemassnahmen an die Ökologie könnte das ökologische Potenzial, die Erfüllung des Nutzungsbedürfnisses und die gestalterischen Ansprüche zufriedengestellt werden (ZHAW & Grünstadt Zürich, 2019).



Abbildung 33 Blumeninseln (Bernardi, 2019)

Nachfolgend sind zwei weitere Anpassungen aufgelistet, mit welchen die Artenvielfalt auf dem Gebrauchsrasen gefördert werden kann:

#### Schnittreduktion

Die Reduktion der Schnittfrequenz und das Stehenlassen von Altgrasstreifen und Blumeninseln in weniger genutzten Bereichen, führt zu Einsparungen an Ressourcen- und Zeitaufwand. Diese Massnahmen fördern zudem die Erlebnisqualität dieser Flächen und die Artenvielfalt. Die durchschnittliche Schnitzzahl pro Vegetationsperiode wird bei einer naturnahen Pflege auf 15-25 Mal pro Jahr angesetzt. Es ist darauf zu achten, dass nur noch organische Düngemittel und keine chemischen Produkte zum Einsatz kommen. Chemische Düngemittel haben einen erheblichen negativen Einfluss auf Bodenlebewesen (ZHAW & Grünstadt Zürich, 2019).

#### Umwandlung in Blumenrasen

Es besteht die Möglichkeit den Gebrauchsrasen in einen artenreicheren Blumenrasen umzuwandeln. Ein Blumenrasen ist ein Kompromiss zwischen Blumenwiese und Gebrauchsrasen. Im Unterschied zum Gebrauchsrasen zeichnet sich ein Blumenrasen durch seine höhere Anzahl an Blütenpflanzen und Wildkräutern sowie ein etwas höheren Wuchs aus. Der Blumenrasen wird durchschnittlich vier bis sechs Mal pro Jahr gemäht. Er bietet eine höhere Strukturvielfalt und somit ein reicheres Nahrungsangebot für verschiedene Insekten und Kleinsäugetiere (ZHAW & Grünstadt Zürich, 2019).

### 2. Nisthilfen

Informationen zur Pflege der Nisthilfen können dem Kapitel «Pflege Nisthilfen» im Konzept «Naturnahe Heckenstrukturen im Siedlungsgebiet» auf der Seite 34 entnommen werden.

### 3. Baumscheiben

Die Pflanzen der Baumscheiben sollten während der Vegetationsruhe im Januar oder Februar zurückgeschnitten werden. Ein Teil der Vegetation sollte als Versteck- und Überwinterungsmöglichkeit für Kleintiere stehengelassen werden (ZHAW & Grünstadt Zürich, 2019).

## Pflegeplan Bocciadromo / Schützenhaus

Nachfolgend ist ein möglicher Jahres-Pflegeplan dargestellt wie der Aussenraum Bocciadromo / Schützenhaus in Zukunft gepflegt werden kann. Bei den dargestellten Massnahmen handelt es sich um Arbeiten, welche in Bezug auf das Aussenraumkonzept ausgearbeitet wurde. Es werden sicherlich noch weitere Pflegemassnahmen wie Abfalleimer leeren oder das Jäten der Chaussierung anfallen, welche in diesem Pflegeplan aber ausser Acht gelassen wurden.

Tabelle 6 Pflegeplan Aussenraum Bocciadromo / Schützenhaus

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
<b>Nisthilfen säubern</b> 1 x jährlich												
<b>Pflege der Baumscheibe</b> Rückschnitt und Ausjäten, 1 x jährlich												
<b>Baumkontrolle</b> 1 x jährlich												
<b>Naturnahe Pflege Gebrauchsrasen</b> Anzahl Schnitte: 15-25x pro Jahr												

## Schlusswort

Bei diesem erarbeiteten Aussenraumkonzept handelt es sich lediglich um eine Idee wie die Fläche ökologisch aufgewertet werden kann. Bei den vorgeschlagenen Massnahmen wurde darauf geachtet, dass sie einfach umsetzbar sind und geringe Kosten in der Umsetzung sowie Pflege hervorrufen.

### Anlässe und Feste

Bei dieser Fläche handelt es sich wie bereits vorgängig erwähnt um eine Fläche, welche starkem Nutzungsdruck ausgesetzt ist. Im Bocciadromo und Schützenhaus finden häufig Anlässe und Feste statt. An dieser Stelle ist zu erwähnen, dass **Ende Juni 2020** das Regionalturnfest GLZ im Embrachertal stattfinden wird (Trägerverein Regionalturnfest GLZ 2020 Embrachertal, 2019). Diese Fläche befindet sich zu diesem Zeitpunkt im Zentrum dieses Anlasses. Deshalb ist zu empfehlen, wenn das Konzept umgesetzt wird, bis nach diesem Anlass zu warten. Die Möglichkeit, dass an diesem Anlass die bepflanzten Baumscheiben eingetreten werden, ist zu diesem Zeitpunkt sehr hoch. Auch sollte während dem Anlass darauf geachtet werden, dass die Bäume durch Einzäunung und Stammschutz Schutz erhalten, sodass ihnen während diesen Tagen keinen Schaden zugefügt wird.

### Partizipative Prozesse

Falls Interesse an diesem Konzept besteht, kann mit den Schulen Kontakt aufgenommen werden. Möglicherweise wären sie bereit zusammen mit dem Werkhof Vogelnisthilfen zu bauen. Weitere Informationen zum partizipativen Prozess mit den Schulen kann dem Kapitel «Miteinbezug Schulklassen» auf der Seite 99 entnommen werden.

### Bezugsadressen

Unter dem Anhang A-Bezugsadressen auf Seite 121 sind Kontaktdaten und Adressen zu den vorgeschlagenen Massnahmen und Strukturen zu finden.



## Nr. 2 Umgestaltung Herrenstegwiese

### Ausgangslage

Die Herrenstegwiese liegt in der Kurve der Herrenstegstrasse, welche im Norden in die Irchelstrasse und im Süden in die Nauengasse führt. Diese asphaltierte Dorfstrasse wird mit Tempo 50 befahren. Die Herrenstegwiese gehört der Gemeinde Rorbas, wird jedoch von einem Landwirt aus der Gemeinde gemäht. Der Landwirt nutzt das Heu als Nahrung für seine Schafe. Da die Herrenstegwiese an einem Südhang liegt, ist der Projektperimeter gut besonnt und im Sommer ist mit hohen Temperaturen zu rechnen. Westlich der Herrenstegwiese ist ein kleiner Spielplatz zu finden, welcher gemäss Herrn Thomas Löwenthal in den nächsten Jahren umgebaut werden soll (Löwenthal, 2019).



Abbildung 34 Ausgangslage Herrenstegwiese (Bundesamt für Landestopografie, 2019)

## GIS-Analyse

Vor der Ausarbeitung eines Konzepts wurde die Fläche mittels GIS-Analyse genauer untersucht. Auf den nachfolgenden Seiten sind diese Untersuchungen genauer beschrieben.

### Bodenkarte der Landwirtschaftsflächen

Gemäss dem Geografischen Informationssystem (GIS) besteht der Boden des südlichen Teils der Herrenstegwiese vorwiegend aus tiefgründiger Kalkbraunerde (gelbe Fläche). Der nördliche Teil besteht aus flachgründiger Kalkbraunerde, welche sehr gut wasserdurchlässig ist (braune Fläche). Um genaue Daten zur Bodenbeschaffenheit zu erhalten, muss vorab eine genaue Bodenuntersuchung durch einen Spezialisten erfolgen (ALN, 1996).



Abbildung 35 Bodenkarte Herrenstegwiese (ALN, 1996)

### Jetziger Lebensraum

Gemäss dem Buch «Lebensräume der Schweiz» kann die Herrenstegwiese als artenreiche Talfettwiese (Fromentalwiese) eingestuft werden. In diesem Lebensraum ist das Gras Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*) dominierend. Der Boden ist nährstoffreich und neutral bis leicht sauer. Traditionellerweise werden diese Flächen zweischürig genutzt, das heisst es wird gemäht und geemdet. Oftmals werden diese Wiesen im Herbst noch beweidet (Delarze et al., 2015).



Abbildung 36 Herrenstegwiese, Sicht Nauengasse (Bernardi, 2019)

### Lebensraum-Potenziale

Das grösste Potenzial wird für eine Magerwiese eingeschätzt (orange, rote und grüne Flächen). Die Herrenstegwiese liegt an einem Südhang, welcher gut besonnt ist und gute Bedingungen für einen Mitteleuropäischen Halbtrockenrasen (*Mesobromion*) bieten würde (Delarze et al., 2015). Beim Mitteleuropäischen Halbtrockenrasen handelt es sich um eine extensiv genutzte Wiese, welche kaum gedüngt und spät (ab Juli) geschnitten wird. Bis vor 50 Jahren war dieser Halbtrockenrasen in den tiefen und mittleren Lagen der Schweiz weit verbreitet. Durch die Intensivierung der Landwirtschaft mit Düngung und Bewässerung ist dieser Lebensraum in der ganzen Schweiz massiv zurückgegangen. Dieser Lebensraum beherbergt eine grosse Pflanzenvielfalt, in der auch seltene Pflanzen wie beispielsweise Orchideen (*Ophrys*-Arten) zu finden sind. Für viele Insektenarten stellt diese Einheit ein wichtiger Lebensraum dar (Delarze et al., 2015).



Abbildung 37 Lebensraum-Potenziale Herrenstegwiese (ALN, 2004)

### Prüfperimeter für Bodenverschiebungen

Es ist davon auszugehen, dass auf dem Projektperimeter in früheren Zeiten Spezialkulturen wie beispielsweise Reben und Obstanlagen angepflanzt worden sind (hellgrün schraffierte Fläche). Deshalb muss damit gerechnet werden, dass Pilzbekämpfungsmitteln und andere landwirtschaftliche Hilfstoffe und Abfalldünger eingesetzt wurden, welche den Boden bis heute belasten. Bei Bodenverschiebungen muss deshalb mit der Fachstelle Bodenschutz Kontakt aufgenommen werden (ALN, 2019b).

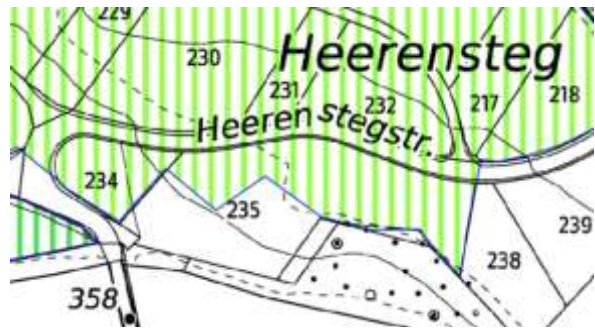


Abbildung 38 Perimeter für Bodenverschiebung Herrenstegwiese (ALN, 2019)

### Gewässerschutzkarte

Auf dem Projektperimeter sind die Zonen S1 (dunkelblau), S2 (hellblau) und der Gewässerschutzbereich Au (rot) zu finden. In der Schutzzone S1, welche die unmittelbare Umgebung einer Grundwasserfassung oder Anlage umfasst, sind nur bauliche Eingriffe erlaubt, wenn sie der Trinkwasserversorgung dienen. Dies soll die Verschmutzung des Wassers und die Beschädigung der Anlage verhindern. Die Schutzzone S2 soll sicherstellen, dass das Grundwasser durch bauliche



Abbildung 39 Gewässerschutzkarte Herrenstegwiese (AWEL, 2018)

Tätigkeiten in der Nähe der Schutzzone S1 nicht verunreinigt wird. Sie soll zudem verhindern, dass der Zufluss zur Grundwasserfassung durch unterirdische Anlagen behindert wird. In dieser Schutzzone darf nur gebaut werden, wenn das öffentliche Interesse am Bau mindestens ebenso gross ist wie das der Wasserfassung (BAFU, 2018d). Der Grundwasserschutzbereich Au umfasst die unterirdischen Gewässer sowie die Randgebiete, welche zu ihrem Schutz beitragen. Der Grundwasserschutzbereich Au umschliesst den Verbreitungsbereich des Lockergesteins-Grundwasserleiters, in welchem das Grundwasser fliesst. Auch die Randgebiete, welche zum Schutz des Grundwassers nötig sind, werden durch diese Schutzzone geschützt (BUWAL, 2004). Die Erstellung von Bauten im Gewässerschutzbereich Au ist zu bewilligen, beziehungsweise bedarf einer Konzession des Kantons (AWEL, 2019b).



## Grundwasserkarte (Mittelwasserstand)

Ein Teil der Herrenstegwiese liegt im Bereich mittlerer Grundwassermächtigkeit (zwei bis zehn Meter). In diesem Bereich ist mehr Grundwasser vorhanden als in den übrigen Bereichen. Im Konzept sollte diese Tatsache miteinbezogen werden (AWEL, 2019c).

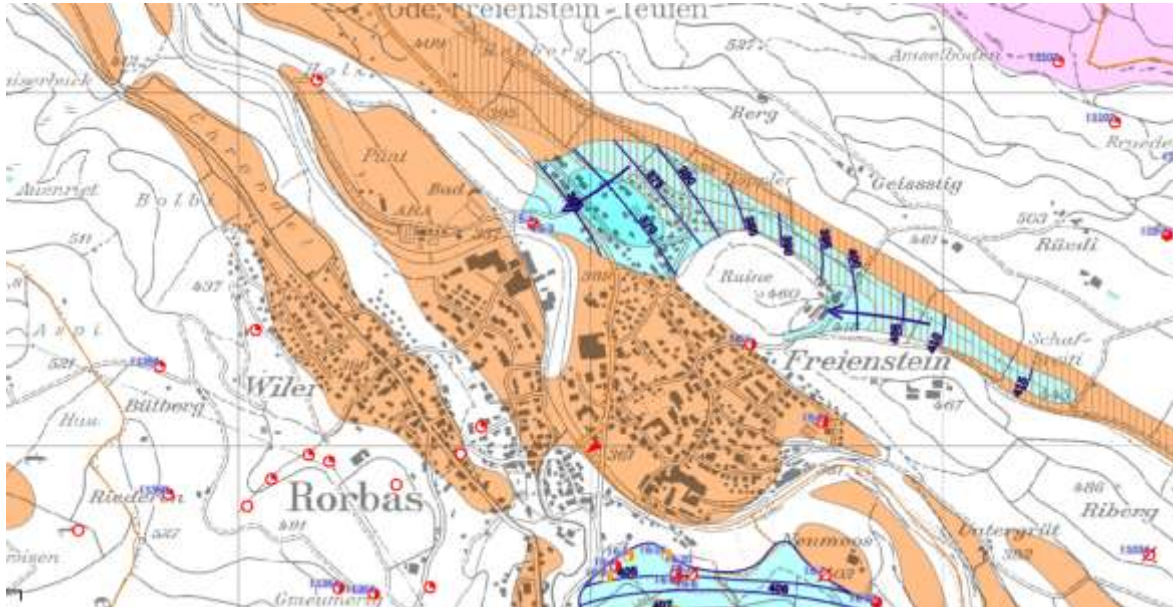


Abbildung 40 Grundwasserkarte Herrenstegwiese (AWEL, 2019b)

## Grundwasserkarte (Mittelwasserstand)

### Schotter-Grundwasserleiter in Tälern

- Gebiet geringer Grundwassermächtigkeit (meist weniger als 2m) oder geringer Durchlässigkeit, Randgebiet mit unterirdischer Entwässerung zum Grundwassernutzungsgebiet
- Gebiet mittlerer Grundwassermächtigkeit (2 bis 10m)
- Grundwasser-Vorkommen vermutet
- Gebiet grosser Grundwassermächtigkeit (10 bis 20m)
- Gebiet sehr grosser Grundwassermächtigkeit (mehr als 20m)

### Schotter-Grundwasserleiter über den Tälern

- Gebiet geringer Grundwassermächtigkeit (meist weniger als 2m) oder geringer Durchlässigkeit, Quellbildner an Talhängen oder auf Hochplateaux, Randgebiet mit unterirdischer Entwässerung zum Grundwassernutzungsgebiet
- Grundwasser-Vorkommen vermutet
- Gebiet mittlerer Grundwassermächtigkeit (2 bis 10m)
- Gebiet grosser Grundwassermächtigkeit (mehr als 10m)

### Bedeckung Grundwasserleiter

- Schlecht durchlässige Deckschichten von meist mehr als 5 m Mächtigkeit (Moränen, Seebodenlehme, Schwemmlehme)

### Bereiche mit artesisch gespanntem Grundwasser

- Bereich mit artesisch gespanntem Grundwasser

## Konzept

### Ziel

Auf der Herrenstegwiese sollen Massnahmen getroffen werden, welche den Projektperimeter ökologisch aufwerten. In diesem Bereich soll die Natur erlebbar gemacht werden, weshalb geplant ist in verschiedenen partizipativen Prozessen die Wiese aufzuwerten. Mit der Bevölkerung zusammen sollen Trockenmauern, verschiedene Nisthilfen und Strukturelemente geschaffen werden. Das Ziel dieser Wiese ist, ein Ort zu schaffen, in welchem sich die Bevölkerung mit der Natur auseinandersetzen kann.

### Massnahmen

Mit verschiedenen Strukturelementen wie Ast- und Steinhaufen sollen wertvolle Kleinstrukturen entstehen, welche zur Förderung verschiedener Arten beitragen. Die natürlichen Heckenstrukturen, welche naturnah gepflegt werden, sodass sich auf natürliche Weise ein Krautsaum entwickeln kann, sollen als Nist-, Nahrungs- und Rückzugsort dienen. Die Wiese liegt an einer gut besonnten südöstlich exponierten Lage. Diese Lage eignet sich besonders für das Anlegen einer Trockenmauer. Die Trockenmauer soll als Hangstütze und Trockenlebensraum im südwestlichen Teil des Projektperimeters errichtet werden. Sie soll wärmeliebenden Tier- und Pflanzenarten einen Lebensraum bieten. Durch die Umstellung der Pflege von konventionellen zu naturnahen Massnahmen soll die Artenvielfalt der Wiese zusätzlich gefördert werden. Informationstafeln informieren die Besucher des Spielplatzes über den wertvollen Lebensraum und die getroffenen Massnahmen, welche zur Artenförderung umgesetzt wurden.

## Blumenwiese

In den letzten Jahrzehnten sind Blumenwiesen in der Schweiz stark zurückgegangen. Ursachen für diesen Rückgang sind die Intensivierung der Landwirtschaft sowie die Düngung und Bewässerung und die Verbuschung durch die ausbleibende Blumenwiesenpflege (Delarze et al., 2015).

Wie auf der Abbildung 37 «Lebensraum-Potenziale Herrenstegwiese» ersichtlich, besteht auf der Herrenstegwiese grosses Potenzial in der Anlegung einer artenreichen Halbtrockenrasens. Durch die extensive Nutzung und naturnahe Pflege der bestehenden Wiese, kann sich über die Jahre auf natürliche Weise ein artenreicher Lebensraum entwickeln. Blumenwiesen sind im Kulturland immer seltener geworden und zählen zu den vielfältigsten Lebensräumen im Siedlungsgebiet. Durch die unterschiedlichen Strukturen bieten sie vielen Tierarten eine Nahrungsquelle, Eiablageplätze und Überwinterungsmöglichkeiten (ZHAW & Grünstadt Zürich, 2019).

## Heckenstrukturen

Mit einheimischen, dornen- und beerentragenden Gehölzen sollen auf der Herrenstegwiese artenreiche Heckenstrukturen entstehen. Diese Hecken sollen als Nahrungsquelle für viele Tierarten dienen und mit dem stehengelassenen Krautsaum gleichzeitig ein Unterschlupf bieten. Diese Hecken dürfen nicht zu weit voneinander entfernt liegen, damit sie als Trittsteinbiotope für Kleintiere dienen können.

Nachfolgend ist eine Auflistung von Gehölzen zu finden, welche auf der Herrenstegwiese gepflanzt werden können. Alle Gehölze stammen aus dem trockenwarmen Gebüsch (*Berberidion*), welches auf der Seite 28 dargestellt ist.

Tabelle 7 Pflanzliste Heckenstruktur Herrenstegwiese

Botanischer Name	Deutscher Name	Höhe	Blütenfarbe	Blütezeitpunkt	Grösse	Art
<i>Amelanchier ovalis</i>	Gemeine Felsenbirne	bis 3m	weiss	April-Mai	60-100	Container
<i>Berberis vulgaris</i>	Gemeine Berberitze	bis 3m	hellgelb	Mai-Juni	60-100	leichte Büsche
<i>Corylus avellana</i>	Hasel	bis 5m	unscheinbar	Februar-April	60-100	leichte Büsche
<i>Crataegus monogyna</i>	Eingriffeliger Weissdorn	bis 4m	weiss	Mai-Juni	60-100	leichte Büsche
<i>Euonymus europaeus</i>	Gemeines Pfaffenhütchen	bis 5m	hellgrün	Mai-Juli	600-100	leichte Büsche
<i>Hippophaë rhamnoides</i>	Sanddorn	bis 4m		April-Mai	60-100	leichte Büsche
<i>Prunus spinosa</i>	Schwarzdorn	bis 3m	weiss	April	60-100	leichte Büsche
<i>Pyrus pyraeaster</i>	Holzbirne	bis 20m	weiss	April-Mai	60-100	Forstpflanze
<i>Rhamnus cathartica</i>	Gemeiner Kreuzdorn	bis 3m	gelbgrün	Mai	60-100	leichte Büsche
<i>Rosa majalis</i>	Zimtrose	100-150	hellrosa	Mai-Juni	40-60	leichte Büsche
<i>Rosa pimpinellifolia</i>	Reichstachelige Rose	bis 1m	weiss	Mai	40-60	leichte Büsche
<i>Sorbus aucuparia</i>	Vogelbeere	bis 15m	weiss	Mai-Juni	60-100	Forstpflanze

Zu beachten ist hier, dass der Sanddorn (*Hippophaë rhamnoides*) zweihäusig ist. Das bedeutet, dass eine männliche und eine weibliche Pflanze notwendig sind, um das Gehölz zu befruchten, sodass es Früchte tragen kann.

Der Abstand der Gehölze sollte bei der Pflanzung mindestens einen Meter betragen. Es ist möglich, mehrere Gehölzreihen pro Heckenstruktur zu pflanzen, sodass die Hecke breiter und dichter wird (Berner Naturschutz, 2018).

## **Trockenmauer**

Die Bautechnik einer Trockenmauer ist eine uralte und über Jahrhunderte bewährte Handwerkskunst, welche ohne Mörtel oder Beton ausgeführt wird. Die Trockenmauer ist für viele Tier- und Pflanzenarten ein wertvoller Lebensraum. Sie weisen durch die natürlichen, unterschiedlich geformten Steine viele Nischen auf, weshalb sie ein Lebensraum für eine grosse Anzahl an Tier- und Pflanzenarten darstellt. In älteren Trockenmauern finden sich zudem Zwischenräume, welche vielen Arten ein Unterschlupf bietet. Da sich die Steine leicht aufheizen sind die Mauern zudem für wechselwarmen Tiere wie Insekten und Reptilien von grosser Bedeutung. Um die Trockenmauer noch ökologischer zu gestalten, soll ein Krautsaum am Fusse der Mauer stehengelassen werden (Stiftung Umwelt-Einsatz Schweiz, 2014).



Abbildung 41 Trockenmauer (Stiftung Umwelt-Einsatz Schweiz, 2014)

Es besteht die Idee auf der südwestlichen Seite der Herrenstegwiese eine Trockenmauer als Hangsicherung sowie Trockenlebensraum zu erstellen.

Das Bauen von Trockenmauern setzt eine gewisse Erfahrung voraus, da viele Faktoren wie beispielsweise Neigung und Steinwahl zu beachten sind. Bei der definitiven Umsetzung dieser Mauer, ist es deshalb zu empfehlen, dass mit Fachexperten Kontakt aufgenommen wird. Der momentan führende Fachexperte auf diesem Gebiet ist beispielsweise die Stiftung Umwelteinsatz in Bern. Sie gelten als das Kompetenzzentrum für den Trockenmauerbau und koordinieren zudem unterschiedliche Umwelteinsätze.

## **Ast- und Steinhaufen**

Ast- und Steinhaufen sind für viele Kleintiere wertvolle Versteck- und Überwinterungsplätze. Genaue Informationen wie solche Ast- und Steinhaufen erstellt werden können, sind auf der Seite 93 und 94 zu finden.

## **Nisthilfen**

Auf der Herrenstegwiese sollen verschiedene Nisthilfen erstellt werden. Nachfolgend sind die geplanten Nisthilfen genauer beschrieben:

### **Nisthilfen für Vögel**

Informationen zu Nisthilfen für Vögel können dem Konzept «naturnahe Heckenstrukturen im Siedlungsgebiet» auf Seite 32 entnommen werden.

## Nisthilfen für Wildbienen

Die Tatsache, dass in der Schweiz rund 580 Wildbienenarten vertreten sind und die bekannte Honigbiene nur eine davon ist, ist Vielen nicht bekannt. Weltweit sind über 17'000 Wildbienenarten beschrieben worden und es wird angenommen, dass über 20'000 vorhanden sind (Westrich, 2015). Wildbienen sind aufgrund ihrer grossen Artenzahl, ihrer hohen Bestäubungseffizienz und ihrer weiten Verbreitung unverzichtbare Bestäuber, welche nebst ihrer immensen Bedeutung als Bestäuber auch eine ökonomisch wertvolle Ressource darstellen. Im Gegensatz zu den Honigbienen, welche in einem Volk leben, handelt es sich bei den meisten Wildbienen um Solitärbienen. Weibliche Solitärbienen bauen ihr eigenes Nest und versorgen ihre Brut ohne Mithilfe von Artgenossen. Das Nest besitzt bis zu 30 Brutzellen, in welche eine Mischung aus Pollen und Nektar beziehungsweise Blumenöl als Larvenproviant deponiert wird. Das Ei wird auf den Futtervorrat gelegt und die Zelle verschlossen. Die Larve kommt normalerweise nicht in Kontakt mit der Mutter, weshalb in der Zelle genügend Futter für das gesamte Wachstum der Larve vorhanden sein muss. Die meisten Wildbienen schlüpfen in Frühjahr und haben eine Lebenserwartung von wenigen Wochen (Westrich, 2015).

Wildbienen sind in verschiedenen Lebensräumen anzutreffen. Sie reichen von Waldrändern über Wiesen, Sand-, Kies- und Lehmgruben bis hin zu Trockenmauern und Strassenböschungen. Wie auf der Abbildung 83 auf Seite 94 dargestellt, benötigen Wildbienen mehrere Teillebensräume, in welchen die benötigten Ansprüche erfüllt werden können (Nistplatz, Nahrungsangebot, Baumaterialien). Diese Teillebensräume müssen in erreichbarer Entfernung vorhanden sein. Bei der Förderung von Wildbienen ist diese Tatsache im Hinterkopf zu behalten. Rund 75 Prozent der nestbauenden Wildbienen nisten im Erdboden. Die restlichen 25 Prozent nisten in Tot- und Morschholz, leeren Schneckenhäusern, an Steinen- und Felsen und an weiteren Standorten (Westrich, 2015).

Da in den vergangenen Jahrzehnten ein stark anhaltender Rückgang vieler Bienenarten festzustellen ist, welcher durch die Zerstörung der Nistplätze oder der Verminderung des Nahrungsangebots angetrieben ist, soll auf der Herrenstegwiese ein neuer Lebensraum für Wildbienen geschaffen werden.

Auf der nachfolgenden Tabelle ist die Gehölzliste für die Herrenstegwiese nochmals dem Vermerk «Attraktives Blütengehölz für Wildbienen» wie sie im Buch «Wildbienen- die anderen Bienen» von Paul Westrich vermerkt sind, dargestellt (2015). Das bedeutet aber nicht, dass die anderen Gehölze nicht auch wertvoll sind. Sie produzieren möglicherweise nicht so viel Nektar, aber sind dafür wertvolle Vogelnahrungsgehölze. Auf der Tabelle 8 ist zudem aufgelistet, ob das Gehölz ein attraktives Nahrungsgehölz für Vögel darstellt und wie viele Vogelarten dieses Gehölz als Nahrungsquelle nutzen könnten (Vogelwarte, ohne Datumb). Auch die restlichen Gehölze, welche weder explizit für Wildbienen oder Vögel nützlich sind, bieten Nektar und Früchte für viele weitere Tierarten.



Tabelle 8 Nahrungsgehölze für Wildbienen und Vögel

Botanischer Name	Deutscher Name	Blütengehölz für Wildbienen	Nahrungsgehölz für Vögel
<i>Amelanchier ovalis</i>	Gemeine Felsenbirne		Ja (12)
<i>Berberis vulgaris</i>	Gemeine Berberitze		Ja (11)
<i>Corylus avellana</i>	Hasel		Ja (3)
<i>Crataegus monogyna</i>	Eingriffeliger Weissdorn	Ja	Ja (12)
<i>Euonymus europaeus</i>	Gemeines Pfaffenhütchen		Ja (15)
<i>Hippophaë rhamnoides</i>	Sanddorn		
<i>Prunus spinosa</i>	Schwarzdorn	Ja	Ja (10)
<i>Pyrus pyraeaster</i>	Holzbirne		
<i>Rhamnus cathartica</i>	Gemeiner Kreuzdorn		Ja (11)
<i>Rosa majalis</i>	Zimtrose	Ja	
<i>Rosa pimpinellifolia</i>	Reichstachelige Rose	Ja	
<i>Sorbus aucuparia</i>	Vogelbeere		Ja (18)

### Nisthilfen für im Erdboden nistende Arten

Es leben rund drei Viertel aller einheimischen Wildbienenarten im Erdboden. An sonnenexponierten Stellen, welche nach Südosten ausgerichtet sind, kann deshalb Sand aufgeschüttet werden, welcher von den Wildbienen als Nistplatz genutzt werden kann. Von der Organisation WildBee wird der Wildbienensand der Kies AG Glattfelden empfohlen. WildBee ist eine Organisation, welche sich für den Schutz der Wildbienen und ihren Lebensräumen einsetzt (WildBee, ohne Datum).

Die Tiefe der Aufschüttung sollte mindestens 15 Zentimeter betragen, je tiefer desto besser. Das Material sollte so stark verdichtet werden, sodass es keine Löcher oder ungefüllte Stellen enthält (WildBee, ohne Datum).

### Nisthilfen für Bewohner vorhandener Hohlräume

Bewohnern von Hohlräumen kann am leichtesten und mit grösstem Erfolg eine Nisthilfe geschaffen werden. Mit Bambusröhren und Schilfhalmen können ganz einfach Nistplätze für unterschiedliche Wildbienenarten angeboten werden (siehe Abbildung 42). Die Bambusrohre werden hinter dem Nodium (Verdickung) abgesägt. Dieses Nodium dient als Verschluss des hinteren Teils. Auch können Löcher in Holzstämmen gebohrt werden. Zu beachten ist hier, dass das Längsholz und nicht das Stirnholz eingebohrt wird. Um einen Lebensraum für verschiedene Wildbienenarten zu schaffen, sollten verschieden grosse Bohraufsätze verwendet werden, damit die Löcher verschieden gross werden. Dies schafft eine Strukturvielfalt (Westrich, 2015).



Abbildung 42 Hohlraum Nisthilfe (Bernardi, 2019)

Die Nisthilfe sollte an einem wettergeschützten Ort aufgestellt werden, damit sie von Wind und Regen geschützt sind. Der Standort sollte sonnig und trocken liegen (WildBee, ohne Datum).

### Nisthilfen für Bewohner von Totholz und Morschholz

Manche Wildbienen nagen sich ihre Nestgänge selber in totes Holz (Westrich, 2015). Auf der Herrenstegwiese ist solch ein toter Baum bereits vorhanden. Dieser könnte ein wenig vom Efeu befreit werden, damit er direkt besonnt wird. Mit dieser Massnahme würde der Totholzbaum ein geeigneter Lebensraum darstellen. Der Baum dient ausserdem auch vielen weiteren Insektenarten und Vögeln (bsp. Specht) als Nistplatz.



Abbildung 43 Toter Baum Herrenstegwiese (Bernardi, 2019)

Die schwarze Holzbiene (*Xylocopa violaceae*) ist eine dieser Arten, welche in trockenem Totholz nisten. Diese Art kann an ihrer schwarzblauen Farbe erkannt werden. Die hummelgrosse Biene profitierte vom Klimawandel und dessen Erwärmung und unterdessen auch in der Nordschweiz vor (WSL, ohne Datum). Die Art ist in der Schweiz als «gefährdet» eingestuft. Die Holzbiene ernährt sich von Schmetterlingsblütlern, Korbblütlern und Lippenblütlern, besonders bevorzugt sie den Muskateller-Salbei (*Salvia sclarea*) (Westrich, 2015).



Abbildung 44 Schwarze Holzbiene (*Xylocopa violaceae*) (Bernardi, 2019)

## Pflegemassnahmen

### 1. Blumenwiese

Die Blumenwiese wird ein- bis dreimal pro Jahr alternierend gemäht. Die Anzahl der Schnitte ist abhängig nach dem Wiesentyp und dessen Wüchsigkeit. Bei sonnigen Standorten wie er auch auf der Herrenstegwiese vorzufinden ist, genügt in den meisten Fällen ein Schnitt pro Jahr. Um Rückzugsorte für die Fauna zu bilden, sollte jeweils ein Teil der Blumenwiese stehengelassen werden.

Die Mahd ist mit einem Balkenmäher oder einer Sense durchzuführen, da mit diesen Geräten die Mortalitätsrate der darin lebenden Tierarten geringer eingeschätzt wird. Das Schnittgut ist abzuführen, damit die Fläche im Laufe der Jahre ausgemagert und somit artenreicher wird. Auf Düngungen, Pestizid- und Herbizideinsätze ist zu verzichten. Die Mahd der Wiese sollte frühestens ab dem 15. Juni durchgeführt werden. Da an diesem Tag der «Nationale Heutag» stattfindet, wird vielerorts im Mittelland die Wiese geschnitten, wodurch für die Fauna plötzlich keine Nahrung mehr vorhanden ist. Aus diesem Grund ist zu empfehlen, die Blumenwiese noch später zu mähen.

Um der Wiese einen gepflegten Eindruck zu verschaffen, können die Ränder entlang von Wegen und Plätzen mit einem Sauberkeitsschnitt gepflegt werden. Dies vermittelt der Bevölkerung einen gepflegten und ordentlichen Eindruck (ZHAW & Grünstadt Zürich, 2019).

### 2. Heckenstrukturen

Informationen zur Pflege der Heckenstrukturen sind dem Kapitel «Naturnahe Pflege der Heckenstruktur» im Konzept «Naturnahe Heckenstrukturen im Siedlungsgebiet» auf Seite 30 zu entnehmen.

### 3. Trockenmauer

Damit den sonnenliebenden Tierarten ein Lebensraum geschaffen werden kann, sollte die Trockenmauer gelegentlich von der aufkommenden Vegetation freigeschnitten werden. Ein schützender Krautsaum sollte aber dennoch erhalten bleiben. Es gibt viele Umwelteinwirkungen, welche den Zerfall einer Trockenmauer vorantreiben, weshalb gelegentlich, schadhafte Stellen ausgebessert werden sollen (Stiftung Umwelt-Einsatz Schweiz, 2014).

### 4. Ast – und Steinhaufen

Informationen zur Pflege der Ast- und Steinhaufen sind dem Konzept «Umgestaltung Allmendwiese» auf Seite 93 und 94 zu finden.

### 5. Nisthilfen für Wildbienen

Es ist wichtig, dass die künstlichen Nisthilfen das ganze Jahr im Freien belassen werden und nicht über den Winter nach Innen genommen werden. Die Wildbienen würden aufgrund der Wärme vorzeitig schlüpfen und verenden.

Im Frühling sollte jeweils überprüft werden, ob die Nistmaterialien noch in Ordnung sind oder ergänzt werden müssen. Wildbienen räumen ihre Nester meist selbst auf, weshalb sich Reste von Pollen, Kotstücken und Kokonwänden ansammeln können. Diese Reste sollten vorsichtig entfernt werden, da sich ansonst Milben daran ansammeln können (WildBee, ohne Datum).

### 6. Nisthilfen für Vögel

Informationen zur Pflege der Nisthilfen für Vögel können dem Kapitel Nisthilfen im Konzept «naturnahe Heckenstrukturen im Siedlungsgebiet» auf Seite 32 entnommen werden.

## Pflegeplan Herrenstegwiese

Nachfolgend ist ein möglicher Jahres-Pflegeplan dargestellt wie die Herrenstegwiese in Zukunft gepflegt werden kann.

Tabelle 9 Pflegeplan Herrenstegwiese

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
<b>Pflege Blumenwiese</b> 1 x jährlich												
<b>Pflege der Heckenstrukturen</b> alle drei Jahre												
<b>Pflege Trockenmauer</b> 1 x jährlich												
<b>Pflege Asthaufen</b> wenn nötig												
<b>Pflege Steinhaufen</b> wenn nötig												
<b>Pflege Nisthilfen Wildbienen</b> 1 x jährlich												
<b>Pflege Nisthilfen Vögel</b> 1 x jährlich												

## Übersichtsplan Konzept Herrenstegwiese

Auf dem untenstehenden Übersichtsplan ist das umgesetzte Konzept für die Herrenstegwiese ersichtlich. Bei der orangen eingefärbten Fläche handelt es sich um den Spielplatz, welcher in diesem Konzept nicht berücksichtigt wurde.



Abbildung 45 Übersichtsplan Konzept Herrenstegwiese (Bernardi, 2019)

## Mögliche auftretende Tierarten

Nachfolgend ist eine Auflistung an Tierarten zu finden, welche, nebst der schwarzen Holzbiene, welche auf der Seite 62 portraitiert wurde, den neu erstellten Lebensraum der Herrenstegwiese möglicherweise besiedeln werden.

Alle Arten stammen aus dem Vernetzungsprojekt Embrachertal (Orniplan AG, Zürich, 2015). Ausserdem sind Informationen zu den Anforderungen an den Lebensraum und den Beständen in der Schweiz zu finden.

### **Dorngrasmücke** (lat. *Sylvia communis*)

#### **Vernetzungsprojekt Embrachertal:** Zielart

Die bevorzugten Lebensräume der Dorngrasmücken sind Hecken, Kleinstrukturen, «ungepflegte» Böschungen und Brachflächen. Der kleine, knapp spatzengrosse Vogel verbringt den Winter in der Sahelzone. In der Schweiz sind noch rund 1'800-2'000 Brutpaare zu verzeichnen weshalb er als Prioritätsart für die Artenförderung eingestuft ist. Dieser Zweigsänger ist auf der Roten Liste als «potenziell gefährdet» eingestuft (Vogelwarte, ohne Datumc).



Abbildung 46 Dorngrasmücke (Vogelwarte, ohne Datum)

### **Neuntöter** (lat. *Lanius collurio*)

#### **Vernetzungsprojekt Embrachertal:** Zielart und Leitart

Diese Würgerart lebt in niedrigen Dornenhecken und extensiv genutzten Kulturlandschaften. Er spiesst Beutetiere, Insekten, Kleinsäuger und Reptilien an Dornen auf, um sich einen Vorrat anzuschaffen. Der Neuntöter verdankt seinen Namen dieser Eigenart. Früher wurde irrtümlicherweise angenommen, dass er immer neun Beutetiere aufspiesst, bevor er Eines verzehrt. Der Bestand wird auf 10'000-15'000 Brutpaare geschätzt. Gemäss der Roten Liste gilt der Vogel als «nicht gefährdet» (Vogelwarte, ohne Datumd).



Abbildung 47 Neuntöter (Vogelwarte, ohne Datumc)



### **Wiedehopfe** (lat. *Upupa epops*)

#### **Vernetzungsprojekt Embrachertal: Zielart**

Dieser exotisch wirkende Langstreckenzieher stellt hohe Ansprüche an seinen Lebensraum. Es benötigt ein üppiges Angebot an Grossinsekten sowie geeigneten Bruthöhlen. In der Schweiz ist er nur noch in wenigen Gebieten zu verzeichnen, weshalb er auf der Roten Liste als «verletzlich» und als Prioritätsart für die Artenförderung eingestuft wurde. Es gibt in der Schweiz noch rund 180-250 Brutpaare (Vogelwarte, ohne Datume).



Abbildung 48 Wiedehopf (Vogelwarte, ohne Datume)

### **Wollbiene** (lat. *Anthidium punctatum*)

#### **Vernetzungsprojekt Embrachertal: nicht vorhanden**

Diese Wollbiene ist zwar nicht im Vernetzungsprojekt Embrachertal festgehalten, wurde aber hinzugefügt, da sie in Mauerspaltan vorkommt und gemäss Info Fauna in der Umgebung bereits gesichtet wurde (Info Fauna, ohne Datum). Diese Art legt ihre Nester, welche gegen aussen unter anderem mit Pflanzenhaaren verschlossen werden, in Erdlöcher oder Steinspalten. Wollbienen bevorzugen Schmetterlingsblütler (*Fabaceae*), besonders den Hornklee (*Lotus corniculatus*) (Amiet & Krebs, 2012). Diese Art ist auf der Roten Liste als «gefährdet» eingestuft (Info Fauna, ohne Datum).



Abbildung 49 Wollbiene (Naturspektrum, ohne Datum)

### **Zauneidechse** (lat. *Lacerta agilis*)

#### **Vernetzungsprojekt Embrachertal: Zielart**

Die bevorzugten Lebensräume dieser Tiere sind Trockenstandorte wie beispielsweise Trockenmauern und Ödländer. Diese Lebensräume sind in den letzten Jahren immer mehr verschwunden, weshalb diese Eidechse auf der Roten Liste als «verletzlich» eingestuft wurde. Diese Reptilien ernähren sich zum grössten Teil von Insekten, vor allem von Schmetterlingen und Käfern (KARCH, ohne Datuma).



Abbildung 50 Zauneidechse (KARCH, ohne Datum)

## Schlusswort

Bei diesem erarbeiteten Aussenraumkonzept handelt es sich lediglich um eine Idee wie die Fläche ökologisch aufgewertet werden kann. Bei den vorgeschlagenen Massnahmen wurde darauf geachtet, dass sie einfach umsetzbar sind und geringe Kosten in der Umsetzung sowie Pflege hervorrufen.

### **Umweltbildung**

Bei diesem Projektperimeter handelt es sich um eine Fläche, welche, aufgrund der Lage, sehr gut dafür geeignet ist, Umweltbildung zu betreiben. Die Herrenstegwiese liegt an einem gut besuchten Ort, neben dem Freibad und in der Nähe der Primarschule, und kann somit dazu dienen Öffentlichkeitsarbeit zu leisten. Mit Trampelpfaden durch die Wiese und Informationstafeln kann der Bevölkerung ein Erlebnisparcours geschaffen werden, welche sie zudem zu verschiedenen Umweltthemen aufklärt.

### **Spielplatz**

Gemäss Thomas Löwenthal wird der Spielplatz neben der Herrenstegwiese in naher Zukunft umgebaut. Hier würde es sich anbieten eine naturnahen Erlebnisspielplatz zu erstellen. Dieser könnte mit der aufgewerteten Wiese kombiniert werden, sodass eine naturnahe Umgebung für die Kinder geschaffen werden kann, in welcher es viel zu erkunden und beobachten gibt. Die Erstellung eines Konzepts für die Aufwertung des Spielplatzes wurde in diesem Konzept ausser Acht gelassen, da für die Konzipierung eines Spielplatzes viele Gesetze und Normen hinzugezogen werden müssen, damit die Sicherheit gewährleistet wird. Aus fehlender zeitlicher Kapazität konnte dieses Konzept nicht genauer erarbeitet werden.

### **Partizipative Prozesse**

Es besteht die Möglichkeit, die Umsetzung dieser vorgeschlagenen Massnahmen und der zukünftige Unterhalt der Fläche in partizipativen Prozessen auszuführen. Diesbezüglich wären die Lehrpersonen, gemäss einer nicht repräsentativen Umfrage, sehr interessiert. Weitere Informationen zum Einbezug der Schulklassen sind auf der Seite 99 dargestellt.

### **Bezugsadressen**

Unter dem Anhang A-Bezugsadressen auf S. 121 sind Kontaktdaten und Adressen zu den vorgeschlagenen Massnahmen und Strukturen zu finden.



## Nr. 3 Umgestaltung Joselrain-Flächen

### Ausgangslage

Diese drei Projektperimeter liegen an der Joselrainstrasse in der Nähe der Töss. Die Flächen werden wie auch die Herrenstegwiese von einem örtlichen Landwirt gemäht und das Heu wird als Futter für seine Schafe verwendet. Die Flächen sind aber im Eigentum der Gemeinde (Löwenthal, 2019). Auf der grossen Fläche sowie auf der Fläche 2 sind momentan alte Obstbäume zu finden. Die Flächen sind ruhig gelegen und grenzen an ein Siedlungsgebiet. Zwischen den Flächen 1/2 und 3 liegt ein grosses Grundstück, welches als Schrebergarten genutzt wird. Auch ist ein Bach, der Wilerbach, vorzufinden.



Abbildung 51 Ausgangslage Joselrain-Flächen (Bundesamt für Landestopografie, 2019)

## GIS-Analyse

Vor der Ausarbeitung eines Konzepts wurden die Flächen mittels GIS-Analyse genauer untersucht. Auf den nachfolgenden Seiten sind diese Untersuchungen genauer beschrieben.

### Bodenkarte der Landwirtschaftsflächen

Gemäss dem kantonalen GIS besteht der Boden westlich des Wilerbaches aus tiefgründiger Kalkbraunerde (braune Fläche). Der südwestliche Teil besteht aus flachgründiger Kalkbraunerde, welche sehr gut wasserdurchlässig ist (hellbraune Fläche). Um genaue Daten zur Bodenbeschaffenheit zur erhalten, muss vorab eine genaue Bodenuntersuchung durch einen Spezialisten erfolgen (ALN, 1996).

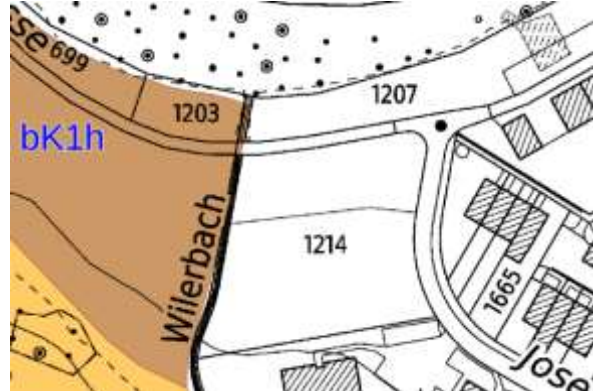


Abbildung 52 Bodenkarte Joselrain-Flächen (ALN, 1996)

### Jetziger Lebensraum

Gemäss dem Buch «Lebensräume der Schweiz» können alle drei Flächen als typische Talfettwiese (Fromentalwiese) eingestuft werden. In diesem Lebensraum ist das Gras Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*) dominierend. Der Boden ist nährstoffreich, neutral bis leicht sauer. Traditionellerweise werden diese Flächen zweischürig genutzt, was heisst, dass die Flächen gemäht und geemdet werden. Oftmals werden diese Wiesen im Herbst noch beweidet (Delarze et al., 2015).



Abbildung 53 Joselrain-Flächen, Fläche 1 (Bernardi, 2019)



Abbildung 54 Joselrain-Flächen, Fläche 3 (Bernardi, 2019)



Abbildung 55 Joselrain-Flächen, Fläche 2 (Bernardi, 2019)

## Lebensraum-Potenziale

Gemäss der Darstellung im kantonalen GIS besteht auf den Flächen 1 und 2 das Potenzial für ein Feuchtgebiet (pinke Fläche). Des Weiteren ist auf einem kleinen Teil südlich der Fläche 3 das Potenzial für eine Magerwiese (orange Fläche) vorhanden (ALN, 2004).

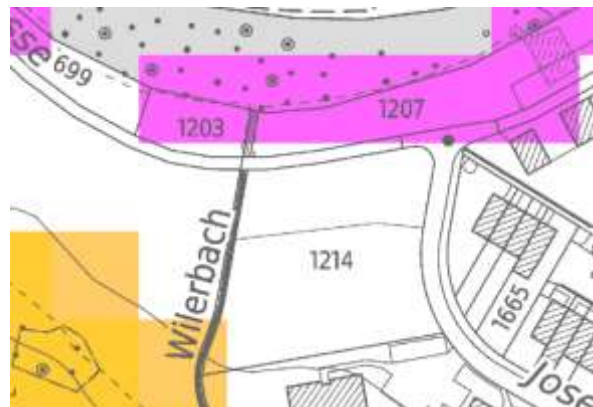


Abbildung 56 Lebensraum-Potenziale Jodelrain-Flächen (ALN, 2004)

## Prüfperimeter für Bodenverschiebungen

Ein Teil des Projektperimeters liegt angrenzend an den Perimeter für das Bodenverschiebungsverfahren (rot schraffierte Fläche). Somit können Bauarbeiten, bei welchen Bodenverschiebungen stattfinden mit einer Bewilligung der Gemeinde Rorbas durchgeführt werden (ALN, 2019b).

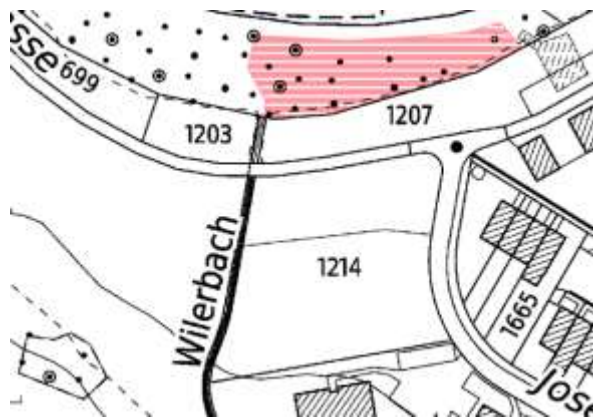


Abbildung 57 Perimeter für Bodenverschiebung Jodelrain-Flächen (ALN, 2019a)

## Gewässerschutzkarte

Der Projektperimeter befindet sich im Gewässerschutzbereich Au (rote Fläche). Die Erstellung von Bauten in diesem Bereich ist zu bewilligen, beziehungsweise bedarf einer Konzession des Kantons (AWEL, 2019b). Gemäss Thomas Löwenthal ist bei dieser Fläche zudem noch zu beachten, dass es bei diesem Standorten eine Gewässerabstandslinie zur Töss geben wird, welche bei der Planung eines Konzepts zu berücksichtigen ist (Löwenthal, 2019). Gemäss dem AWEL ist auf beiden Seiten eines Fliessgewässers im Uferbereich die Breite der Gerinnesohle zuzüglich acht Meter, maximal zwanzig Meter, von Bauten und Anlagen freizuhalten (AWEL, 2019d)

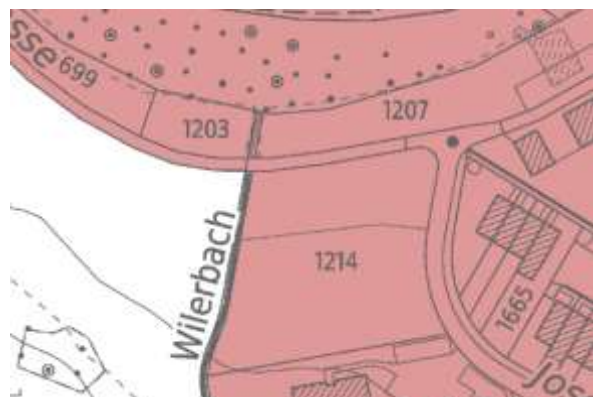


Abbildung 58 Gewässerschutzkarte Jodelrain-Flächen (AWEL, 2018)



## Grundwasserkarte (Mittelwasserstand)

Der grösste Teil der Gemeinde Rorbas liegt im Gebiet mit geringer Grundwassermächtigkeit oder geringer Durchlässigkeit. Es ist deshalb davon auszugehen, dass auch das Gebiet bei den Jodelrain-Flächen keine grosse Grundwassermächtigkeit besitzt (AWEL, 2019c).

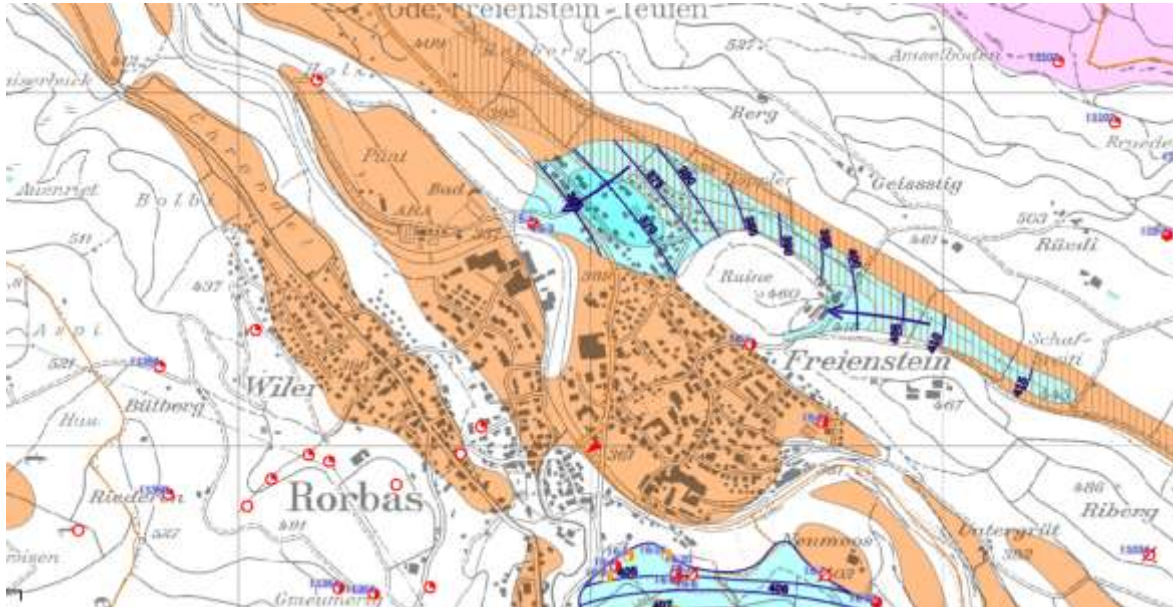


Abbildung 59 Grundwasserkarte Jodelrain-Flächen (AWEL, 2019b)

## Grundwasserkarte (Mittelwasserstand)

### Schotter-Grundwasserleiter in Tälern

- Gebiet geringer Grundwassermächtigkeit (meist weniger als 2m) oder geringer Durchlässigkeit, Randgebiet mit unterirdischer Entwässerung zum Grundwassernutzungsgebiet
- Gebiet mittlerer Grundwassermächtigkeit (2 bis 10m)
- Grundwasser-Vorkommen vermutet
- Gebiet grosser Grundwassermächtigkeit (10 bis 20m)
- Gebiet sehr grosser Grundwassermächtigkeit (mehr als 20m)

### Schotter-Grundwasserleiter über den Tälern

- Gebiet geringer Grundwassermächtigkeit (meist weniger als 2m) oder geringer Durchlässigkeit, Quellbildner an Talhängen oder auf Hochplateaux, Randgebiet mit unterirdischer Entwässerung zum Grundwassernutzungsgebiet
- Grundwasser-Vorkommen vermutet
- Gebiet mittlerer Grundwassermächtigkeit (2 bis 10m)
- Gebiet grosser Grundwassermächtigkeit (mehr als 10m)

### Bedeckung Grundwasserleiter

- Schlecht durchlässige Deckschichten von meist mehr als 5 m Mächtigkeit (Moränen, Seebodenlehme, Schwemmlehme)

### Bereiche mit artesisch gespanntem Grundwasser

- Bereich mit artesisch gespanntem Grundwasser

## Konzept

### Ziel

Das Ziel dieser Flächen ist, einen naturnahen Lebensraum zu schaffen, welcher vielen Tierarten als Rückzugsort dienen kann. Auf der Fläche 1 und 2 soll ein Lebensraum für Amphibien entstehen, welcher temporär austrocknet. Das Ziel der Fläche 3 ist, mit naturnahen Heckenstrukturen und Strukturelementen wie Ast- und Steinhaufen einen Lebensraum für Vögel, Kleinsäugetiere und Insekten zu schaffen.

### Massnahmen

Gemäss der GIS-Analyse «Lebensraum Potenziale» (siehe Abbildung 56) liegt das Gebiet der Flächen 1 und 2 in einer Zone, in welcher theoretisch ein Feuchtgebiet erstellt werden könnte. Nach mehrmaligen Besichtigungen der Flächen, unter anderem auch mit Eric Lienhard vom Verein «Chruut und Rüebli» wurde zusammen entschieden, dass der Standort für ein Feuchtgebiet in Frage kommen könnte. Um den gefährdeten Amphibien einen Lebensraum zu erschaffen, soll deshalb auf den Flächen 1 und 2 ein Feuchtgebiet entstehen.

Auf der Fläche 3 soll mit einfachen Massnahmen ein naturnahes vom Siedlungsraum abgetrenntes Gebiet entstehen. Die Idee ist, mit einer Heckenstruktur, welche durch die Mitte der Fläche führt, eine Abgrenzung zum benachbarten Siedlungsgebiet zu schaffen. In Richtung Wilerbach würde dann ein abgetrenntes Gebiet entstehen, in welchem sich Flora und Fauna frei entwickeln können ohne grössere Störungen ausgesetzt zu sein. Das Gebiet soll zudem mit einem naturnahen Krautsaum sowie verschiedenen Stein- und Asthaufen ergänzt werden.

## Fläche 1 und 2

90 Prozent der einstigen Kleingewässer und Feuchtgebiete des Mittellands sind innerhalb eines knappen Jahrhunderts durch Auffüllungen und Drainagen verschwunden. Mit den temporären Gewässern sind auch viele Amphibienarten verschwunden, welche diesen Typ von Gewässer zur Fortpflanzung benötigen (Pro Natura, 2014). Entscheidend für die Amphibien ist, dass der Weiher in den Monaten April bis Juli Wasser führt, in den anderen Monaten kann das Gewässer trockenliegen. Auch kann es vorkommen, dass das Gewässer austrocknet, während sich der Laich oder die Larven sich noch darin befinden. In der evolutionären Geschichte haben sich diese Tiere aber an diese Situation angepasst. Diese Fortpflanzungstaktik dient auch dazu, aquatische Fressfeinde wie Fische, Wasserkäfer und Libellenlarven zu eliminieren (Meyer et al., 2014).

Aus diesem Grund ist geplant, auf der Fläche 1 und 2 eine Tümpelkette zu erstellen. Die Erstellung einer Tümpelkette ist kostengünstig und eignet sich für eine kurzfristige Umsetzung. Der Bau dieser Ketten kann durch lokale Verdichtungen des Bodens (durch Landwirtschafts- oder Forstfahrzeuge) erfolgen. Eine Absprache mit der Bodenschutzbehörde ist hier zwingend notwendig. Lokale Verdichtungen verhindern eine Versickerung des Regenwassers, wodurch kleine temporäre Tümpel entstehen, welche im Verlauf des Sommers wieder austrocknen. Die Tümpelketten, welche oftmals zwischen 0.5 - 20m<sup>2</sup> gross sind, sind vor allem bei den Gelbbauchunken beliebt (Pro Natura, 2014).

*«Mehrere kleine Gewässer sind meist besser als ein Grosses.»*

Die Lebensraumvielfalt wird durch viele kleine Gewässer erhöht, da unterschiedliche Gewässer verschiedene Lebensraumbedingungen und Nischen schaffen (Meyer et al., 2014). Für die Erstellung dieses Gewässertyps müssen gewisse Anforderungen an den Standort erfüllt sein, damit die Ansiedelung von Amphibien stattfinden kann. Nachfolgend sind diese Anforderungen tabellarisch dargestellt.

Tabelle 10 Anforderungen Ansiedelung von Amphibien

	Anforderungen	Fläche 1	Fläche 2
Exposition	Gut besonnt	✓	✓
Distanz zum Wald	< 500 Meter	✓	✓
Lage	Geschützt	✓	✓



Abbildung 60 Tümpelkette (Bernardi, 2019)

Auf der Fläche 1 soll zudem im westlichen Teil eine Heckenstruktur gepflanzt werden. Da es sich bei der danebenliegenden Fläche um eine Landwirtschaftsfläche handelt, ist ein Nährstoffeintrag durch Düngung zu erwarten. Damit diese Nährstoffe nicht in die Tümpelkette gelangen und das Pflanzenwachstum fördern, ist das Ziel diese bei der Heckenstruktur abzapfen. Die Heckenstruktur sollte in einem grosszügigen Abstand zur Tümpelkette gepflanzt werden, sodass die Hecke das Gewässer nicht beschattet.

### Fläche 3

Auch auf der Fläche 3 soll eine naturnahe Hecke mit einheimischen Gehölzen gepflanzt werden, um eine Abtrennung zwischen dem Siedlungsgebiet und dem naturnahen, aufgewerteten Gebiet zu erhalten. Die Fläche sollen mit Ast- und Steinhaufen aufgewertet werden, sodass neue Versteck- und Nistplätze geschaffen werden. Wie auf der Seite 26 dargestellt soll die Heckenstruktur eine natürliche Abstufung mit Krautsaum aufweisen. Dieser Krautsaum bildet einen fließenden Übergang vom Kulturland zur Heckenstruktur. Beim Krautsaum handelt es sich um einen extensiv bewirtschafteten Streifen Dauerwiese, welcher nicht gedüngt oder mit Pestiziden behandelt wird. Der Schnitt des Krautsaums erfolgt höchstens einmal im Jahr, frühestens ab Mitte Juli (ALN, 2014).

Nachfolgend ist eine Auswahl an Gehölzen zu finden, welche für die Heckenstrukturen auf den Joselrain-Flächen verwendet werden können.

Tabelle 11 Pflanzliste Heckenstruktur Joselrain-Flächen

Botanischer Name	Deutscher Name	Höhe	Blütenfarbe	Blütezeitpunkt	Grösse	Art
<i>Frangula alnus</i>	Faulbaum	bis 3m	gelbgrün	Mai-Juni	60-100	leichte Büsche
<i>Corylus avellana</i>	Hasel	bis 5m	unscheinbar	Februar-April	60-100	leichte Büsche
<i>Euonymus europaeus</i>	Gemeines Pfaffenhütchen	bis 5m	hellgrün	Mai-Juli	600-100	leichte Büsche
<i>Prunus spinosa</i>	Schwarzdorn	bis 3m	weiss	April	60-100	leichte Büsche
<i>Rosa canina</i>	Hundsrose	bis 2.5m	rosa	Juni	40-60	leichte Büsche
<i>Sambucus nigra</i>	Schwarzer Holunder	bis 7m	weiss	Mai-Juni	60-100	leichte Büsche
<i>Sorbus aucuparia</i>	Vogelbeere	bis 15m	weiss	Mai-Juni	60-100	Forstpflanze
<i>Viburnum opulus</i>	Gemeiner Schneeball	bis 4m	weiss	Mai-Juni	60-100	leichte Büsche

Der Krautsaum entlang der Hecke entwickelt sich auf natürliche Weise, wenn nicht mehr bis an die Hecke gemäht wird. Um einen artenreicheren Krautsaum zu erhalten, kann eine Direktbegrünung mit Schnittgut aus Krautsäumen in der Gemeinde Rorbas angelegt werden.



Um einen wertvollen Lebensraum für Amphibien zu schaffen, ist es notwendig, dass im Umkreis von maximal 100 Metern ein geeigneter Landlebensraum vorhanden ist (Pro Natura, 2014). Nachfolgend sind einfache, kostengünstige Massnahmen aufgelistet wie der Landlebensraum um die temporären Gewässer aufgewertet werden kann:

### **Krautiger Pufferstreifen**

Mit einem krautigen Pufferstreifen kann ein Abstand zu den angrenzenden Gebieten geschaffen werden. Des Weiteren hält ein krautiger Pufferstreifen den Eintrag von Nährstoffen ab, was eine schnell voranschreitende Beschattung der Gewässer verhindert (Pro Natura, 2014).

### **Kleinstrukturen**

Kleinstrukturen wie Steinhaufen oder Asthaufen mit Wurzelstöcken sind für Amphibien und weitere Artengruppen sehr wertvoll. Die Strukturen, idealerweise 2 bis 4 m<sup>3</sup> sollten gut besonnt und möglichst wind- und frostgeschützt aufgestellt werden. Diese Unterschlüpfen sollten möglichst nahe am Gewässer liegen (Pro Natura, 2014). Kleinstrukturen wie beispielsweise Steinhaufen dienen nicht nur den Amphibien, sondern auch den Reptilien als Landlebensraum. Der durchschnittliche Durchmesser der verwendeten Steine sollte nicht zu klein sein, da sich Hohlräume bilden sollen, welche als Verstecke dienen können. Optimal ist es, wenn circa 80 Prozent der Steine einen Durchmesser von 20-70 Zentimeter aufweisen (Meyer et al., 2014).

Weitere Informationen zum Bau eines Ast- oder Steinhaufens sind im Kapitel «Ast- und Steinhaufen» im Konzept «Umgestaltung Allmendwiese» auf den Seiten 93 und 94 zu finden.

## Pflegemassnahmen

### **1. Tümpelkette**

Da die Gewässer gut besonnt sein müssen, ist ein regelmässiger Rückschnitt der umliegenden Vegetation notwendig, damit es zu keiner Beschattung des Gewässers kommt. Auch sollte immer eine freie Wasserfläche für Amphibien zur Verfügung stehen, damit die Funktion eines vollwertigen Amphibienlaichgewässers erfüllt werden kann. Pflegeeingriffe bei Landlebensräumen werden vorzugsweise im Winter ausgeführt. Massnahmen an den Gewässern werden jedoch besser im Herbst, idealerweise im September oder Oktober ausgeführt, da die im Wasser überwinternden Tiere zu dieser Zeit möglichst wenig gestört werden. Bei kleinen Gewässern besteht alle ein bis drei Jahre ein Handlungsbedarf, bei grösseren Teichen reicht ein Eingriff, welcher alle zwei bis fünf Jahre oder noch seltener durchgeführt wird. Wichtig ist, dass diese Gewässer fischfrei bleiben, sodass der Laichplatz nicht gestört wird. Deshalb sind periodische Trockenlegungen der Gewässer zu empfehlen, falls sie nicht schon natürlich entstehen würden (Meyer et al., 2014).

### **2. Heckenstrukturen**

Informationen zur Pflege der Heckenstrukturen sind dem Kapitel «Naturnahe Pflege der Heckenstruktur» im Konzept «Naturnahe Heckenstrukturen im Siedlungsgebiet» auf Seite 30 zu entnehmen.

### **3. Ast- und Steinhaufen**

Informationen zur Pflege der Ast- und Steinhaufen sind im Kapitel «Ast- und Steinhaufen» im Konzept «Umgestaltung Allmendwiese» auf der Seite 96 zu finden.

### **4. Bestehende Obstbäume**

Informationen zur Pflege der Obstbäume sind im Kapitel «Obstbäume» im Konzept «Umgestaltung Allmendwiese» auf Seite 96 zu finden.

## Pflegeplan Joselrain-Flächen

Nachfolgend ist ein möglicher Jahres-Pflegeplan dargestellt wie die Joselrain-Flächen in Zukunft gepflegt werden können.

Tabelle 12 Pflegeplan Joselrain-Flächen

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
<b>Tümpelpflege</b> alle ein bis drei Jahre												
<b>Heckenpflege</b> alle drei Jahre												
<b>Schnitt Krautsaum</b> alle zwei bis drei Jahre												
<b>Pflege Asthaufen</b> wenn nötig												
<b>Pflege Steinhaufen</b> wenn nötig												
<b>Schnitt Obstgehölze</b> jährlich												

## Übersichtsplan Konzept Joselrain-Flächen

Auf dem untenstehenden Übersichtsplan ist das umgesetzte Konzept für die Joselrain-Flächen ersichtlich. Bei der gelb eingefärbten Fläche handelt es sich um den Schrebergarten, welcher in diesem Konzept nicht berücksichtigt wurde.



Abbildung 61 Übersichtsplan Konzept Joselrain-Flächen (Bernardi, 2019)

## Mögliche auftretende Tierarten

Nachfolgend sind sechs Tierarten aufgelistet, welche nach der Umsetzung des Konzepts möglicherweise von den Tümpelketten profitieren können. Ausserdem sind die Gründe notiert, welche zum Verlust des Lebensraums jeder einzelnen Art geführt hat.

Alle Arten stammen aus dem Vernetzungsprojekt Embrachertal (Orniplan AG, Zürich, 2015), weshalb gute Chancen vorhanden sind, dass diese Arten den Lebensraum besiedeln werden.

### **Gelbbauchunke** (lat. *Bombina variegata variegata*)

#### **Vernetzungsprojekt Embrachertal: Zielart**

Die Gelbbauchunke ist in der Schweiz gefährdet und hat in den letzten 25 Jahren einen starken Rückgang erlitten. Der grösste Verlust der Gelbbauchunken ist durch die Trockenlegung der Feuchtgebiete, die Verbauung von Flüssen, die Technisierung der Landwirtschaft und der Bauindustrie sowie die Ausräumung von Randstrukturen und Brachland zu verzeichnen. Die Kaulquappen ertragen sehr hohe Belastungen des Wassers, Temperaturen bis zu 36 °C und kurzfristige Trockenzeiten (KARCH, ohne Datum).



Abbildung 62 Gelbbauchunke (KARCH, ohne Datum\_c)

### **Geburtshelferkröte** (lat. *Alytes obstetricans obstetricans*)

#### **Vernetzungsprojekt Embrachertal: Zielart**

In den letzten Jahren ist ein starker Rückgang der Geburtshelferkröte zu verzeichnen. Durch die Zerstörung der Gewässer, den Besatz mit Fischen oder Enten sowie die Versiegelung und Beschattung von Strukturen des Landlebensraums oder Änderung der Bewirtschaftung sind viele wertvolle Lebensräume verloren gegangen. Die Geburtshelferkröte bevorzugt warme Gewässer mit einer Temperatur von über 30°C (KARCH, ohne Datum).



Abbildung 63 Geburtshelferkröte (KARCH, ohne Datum\_b)

**Kreuzkröte** (lat. *Epidalea calamita*)**Vernetzungsprojekt Embrachertal: Zielart**

Die Kreuzkröte ist eine der seltensten Amphibienarten in der Schweiz. Oftmals sind die geeigneten Lebensräume für die Tiere zu überwachsen oder zu verlandet, sodass die Tiere abwandern. Bei der Kreuzkröte handelt es sich um eine anspruchsvolle Art, für welche mehrere Bedingungen erfüllt sein müssen, sodass sie langfristig gefördert werden kann. Die Art zeigt eine starke Bindung an frische Abbaugelände. Auch Regenwasserpflützen, Baustellen und Sandgruben dienen dieser Art als Lebensraum (KARCH, ohne Datum\_d).



Abbildung 64 Kreuzkröte (KARCH, ohne Datum\_d)

**Laubfrosch** (lat. *Hyla arborea*)**Vernetzungsprojekt Embrachertal: Zielart**

Der Hauptgrund für die Gefährdung des Laubfroschs ist der Ausfall von geeigneten Fortpflanzungsgewässern. Der Individuenaustausch sowie die Besiedelung neuer Gewässer ist zudem durch Strassen, Siedlungen und ausgeräumten Landschaften für die Arten erschwert. Oftmals verschlechtern sich die Bedingungen in den Gewässern wie beispielsweise Wasserqualität oder künstlichen Fischbesatz, wodurch die Population der Laubfrösche zusammenbricht. Auch die Verbuschung der Gewässer stellt ein grosser Verlust der Lebensräume dar (KARCH, ohne Datume).



Abbildung 65 Laubfrosch (KARCH, ohne Datum\_a)

**Kammolch** (lat. *Triturus cristatus*)**Vernetzungsprojekt Embrachertal: Zielart**

Der Kammolch zählt zu den stark gefährdeten Amphibienarten. Etwa die Hälfte der bekannten Vorkommen sind in den letzten Jahren verschwunden. Die Verschmutzung sowie die Zerstörung der Gewässer zählen zu den Hauptgründen, weshalb die Population in den letzten Jahren zurückgegangen ist. Ein Verbundsystem von verschiedenen Gewässern ist notwendig, sodass sich der Kammolch ansiedeln wird (KARCH, ohne Datumf).



Abbildung 66 Kammolch (KARCH, ohne Datum\_e)

**Teichmolch** (lat. *Lissotriton vulgaris*)

**Vernetzungsprojekt Embrachertal: Zielart**

Auf der Roten Liste ist der Teichmolch als «stark gefährdet» eingestuft. Es gibt nicht viele bekannte Funde der Teichmolche und die Lebensräume schwinden stetig. Lokale Ausbreitungen wie beispielsweise im Reusstal sind aber bekannt. Ein Laichgewässer-Verbund ist für die Ausbreitung der Teichmolche ideal. Wenig tiefe (max. ein Meter), sonnige, fischfreie und in Waldnähe liegende Gewässer sind für die Ausbreitung des Teichmolchs gut geeignet. Es sollte sich in der Nähe (max. 500 Meter) bereits eine bestehende Population befinden, damit eine Ausbreitung möglich ist (KARCH, ohne Datum).



Abbildung 67 Teichmolch (KARCH, ohne Datum\_f)

Weitere Arten, welche möglicherweise in den Heckenstruktur zu finden sind, können dem Kapitel „naturnahe Heckenstrukturen im Siedlungsgebiet“ auf den Seite 39 und 40 entnommen werden.

## Schlusswort

Bei diesem erarbeiteten Aussenraumkonzept handelt es sich lediglich um eine Idee wie die Flächen ökologisch aufgewertet werden können. Bei den vorgeschlagenen Massnahmen wurde darauf geachtet, dass sie einfach umsetzbar, geringe Kosten in der Umsetzung sowie in der zukünftigen Pflege hervorrufen.

### Wilerbach

Der Wilerbach (siehe Abbildung 68) wurde in diesem erarbeiteten Konzept nicht berücksichtigt, da er den Anschein erweckt, ziemlich naturnah gepflegt zu werden. Es besteht aber die Möglichkeit auch diesen Bach mit geeigneten Massnahmen aufzuwerten. Beispielsweise könnte in diesem Bach durch Schaffung von Versteckmöglichkeiten der Feuersalamander (*Salamandra salamandra*) gefördert werden (KARCH, ohne Datumh).

### Nisthilfen

Auch dieser Projektperimeter ist gut geeignet, um beispielsweise Nisthilfen für verschiedene Vogelarten in den Hecken und Obstbäumen anzubringen.

### Bezugsadressen

Unter dem Anhang A-Bezugsadressen auf S. 121 sind Kontaktdaten und Adressen zu den vorgeschlagenen Massnahmen und Strukturen zu finden.



Abbildung 68 Wilerbach (Bernardi, 2019)



## Nr. 4 Umgestaltung Allmendwiese

### Ausgangslage

Der Projektperimeter liegt zwischen der Allmendstrasse und der Töss, im Herzen von Rorbas. Östlich des Gebiets ist eine Autogarage zu finden. Auf der westlichen Seite liegt der Fluss, begleitet von einer Heckenstruktur, welche die Ufer ziert. Am Rande des nordöstlichen Teils der Fläche befinden sich Italienische Säulenpappeln (*Populus nigra 'Italica'*) welche die Abgrenzung zum danebenliegenden Industrieareal bilden. Im Gebäude, welches zwischen den beiden Projektperimeter liegt, ist momentan eine Asylunterkunft der Gemeinde untergebracht.



Abbildung 69 Ausgangslage Allmendwiese (Bundesamt für Landestopografie, 2019)

## GIS-Analyse

Vor der Ausarbeitung eines Konzepts wurde die Fläche mittels GIS-Analyse genauer untersucht. Auf den nachfolgenden Seiten sind diese Untersuchungen genauer beschrieben.

### Bodenkarte der Landwirtschaftsflächen

Dieser Projektperimeter befindet sich ausserhalb der Landwirtschaftsfläche, weshalb keine Daten zum Boden vorhanden sind. Um genaue Daten zur Bodenbeschaffenheit zu erhalten, muss vorab eine genaue Bodenuntersuchung durch einen Spezialisten erfolgen (ALN, 1996).

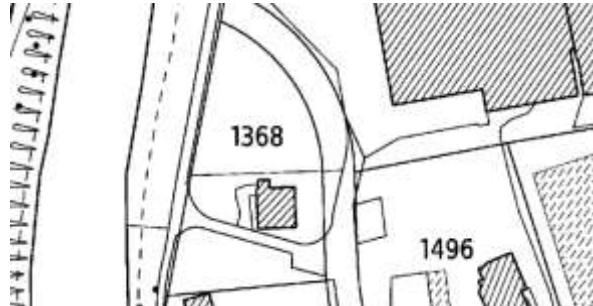


Abbildung 70 Bodenkarte Allmendwiese (ALN, 1996)

### Jetziger Lebensraum

Wie auch die Joselrain-Flächen kann die Flächen als typische Talfettweise (Fromentalwiese) eingestuft werden. In diesem Lebensraum ist das Gras Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*) dominierend. Der Boden ist nährstoffreich und neutral bis leicht sauer (Delarze et al., 2015).



Abbildung 72 Allmendwiese, Fläche 1 (Bernardi, 2019)



Abbildung 71 Allmendwiese, Fläche 2 (Bernardi, 2019)

### Lebensraum - Potenziale Allmendwiese

Gemäss dem kantonalen GIS-Browser besteht auf einem kleinen Teil südlich der Fläche das Potenzial für eine Magerwiese (grüne Fläche) (ALN, 2004).



Abbildung 73 Lebensraum-Potenziale Allmendwiese (ALN, 2004)

### Prüfperimeter für Bodenverschiebungen

Der Projektperimeter befindet sich ausserhalb des Prüfperimeter für Bodenverschiebungen. Somit können Bauarbeiten, bei welchen Bodenverschiebungen stattfinden mit einer Bewilligung der Gemeinde Rorbas durchgeführt werden (ALN, 2019b).

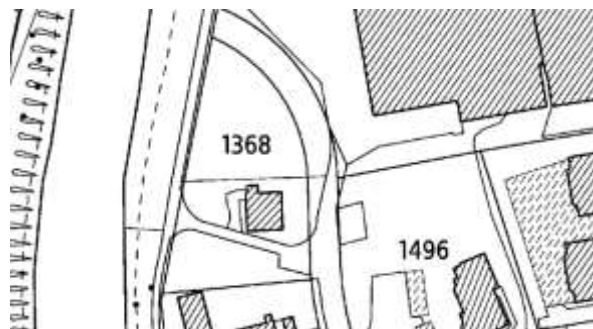


Abbildung 74 Perimeter für Bodenverschiebung Allmendwiesen (ALN, 2019a)

### Gewässerschutzkarte

Der Projektperimeter befindet sich im Gewässerschutzbereich Au (rote Fläche). Die Erstellung von Bauten in diesem Bereich ist zu bewilligen, beziehungsweise bedarf einer Konzession des Kantons (AWEL, 2019b). Gemäss Thomas Löwenthal ist auch bei dieser Fläche wie bereits bei den Joselrain-Flächen erwähnt, zu beachten, dass es bei diesem Standort eine Gewässerabstandslinie geben wird, welche bei der Planung eines Konzepts zu berücksichtigen ist (Löwenthal, 2019). Gemäss dem AWEL, ist auf beiden Seiten eines Fliessgewässers im Uferbereich die Breite der Gerinnesohle zuzüglich acht Meter, maximal zwanzig Meter, von Bauten und Anlagen freizuhalten (AWEL, 2019d)

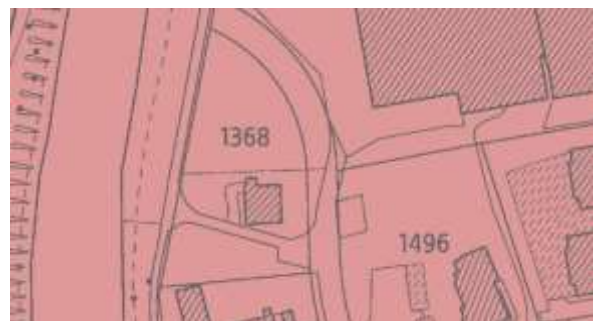


Abbildung 75 Gewässerschutzkarte Allmendwiese (AWEL, 2018)



### Grundwasserkarte (Mittelwasserstand)

Der grösste Teil der Gemeinde Rorbas liegt im Gebiet mit geringer Grundwassermächtigkeit oder geringer Durchlässigkeit. Es ist deshalb davon auszugehen, dass auch die Allmendwiese keine grosse Grundwassermächtigkeit besitzt (AWEL, 2019c).

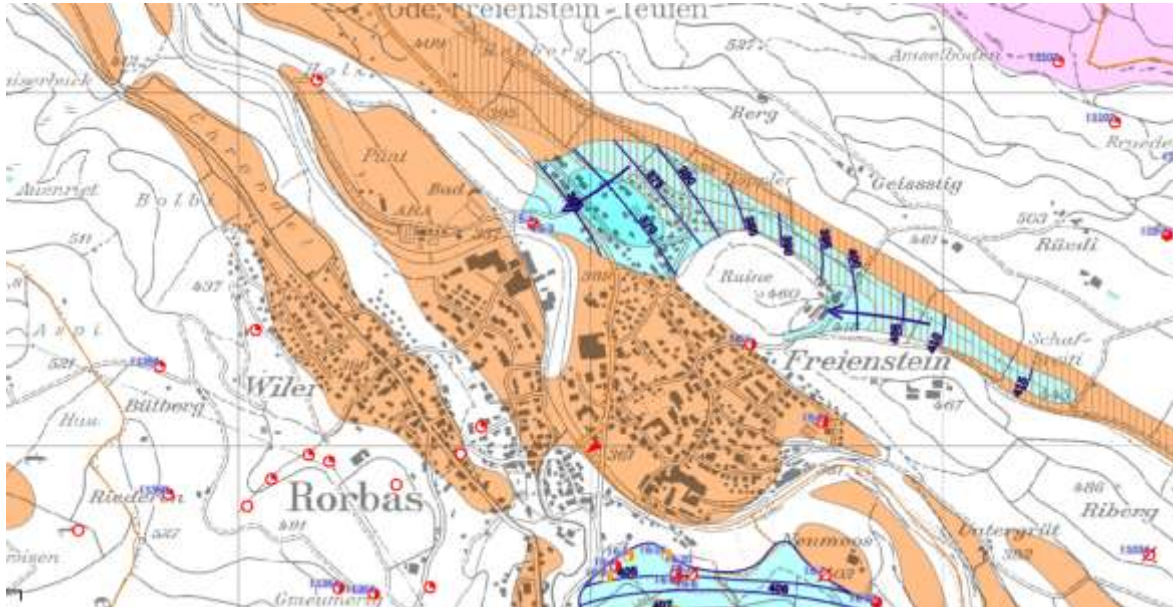











Abbildung 76 Grundwasserkarte Allmendwiese (AWEL, 2019b)

### Grundwasserkarte (Mittelwasserstand)

### Schotter-Grundwasserleiter in Tälern

-  Gebiet geringer Grundwassermächtigkeit (meist weniger als 2m) oder geringer Durchlässigkeit, Randgebiet mit unterirdischer Entwässerung zum Grundwassernutzungsgebiet
-  Gebiet mittlerer Grundwassermächtigkeit (2 bis 10m)
-  Grundwasser-Vorkommen vermutet
-  Gebiet grosser Grundwassermächtigkeit (10 bis 20m)
-  Gebiet sehr grosser Grundwassermächtigkeit (mehr als 20m)


### Schotter-Grundwasserleiter über den Tälern

-  Gebiet geringer Grundwassermächtigkeit (meist weniger als 2m) oder geringer Durchlässigkeit, Quellbildner an Talhängen oder auf Hochplateaux, Randgebiet mit unterirdischer Entwässerung zum Grundwassernutzungsgebiet
-  Grundwasser-Vorkommen vermutet
-  Gebiet mittlerer Grundwassermächtigkeit (2 bis 10m)
-  Gebiet grosser Grundwassermächtigkeit (mehr als 10m)

### Bedeckung Grundwasserleiter

- ☐☐ Schlecht durchlässige Deckschichten von meist mehr als 5 m Mächtigkeit (Moränen, Seebodenlehme, Schwemmlehme)

### Bereiche mit artesisch gespanntem Grundwasser

-  Bereich mit artesisch gespanntem Grundwasser

## Konzept

### Ziel

Das Ziel dieses Projektperimeters ist, dass ein Teil der Fläche für den Erhalt und die Förderung der Artenvielfalt genutzt werden kann, der andere Teil soll der Bevölkerung zur Verfügung stehen. Es soll ein weiterer Lebensraum entstehen, welcher als vernetzende Struktur in der Gemeinde dienen soll. Diese Flächen sollen aber auch dazu genutzt werden können, mit Umweltbildung und Aktionstagen der Bevölkerung verschiedene Naturthemen näher zu bringen. So soll in partizipativen Prozessen eine ökologische Aufwertung entstehen.

### Massnahmen

Mit temporären Gewässern wie sie auch auf den Joselrain-Flächen vorgeschlagen wurden, soll eine vernetzende Struktur aus Lebensräumen entstehen, welche von Amphibien besiedelt werden können. Durch das Anlegen von Heckenstrukturen, soll ein weiterer wertvoller Lebensraum entstehen. Es besteht die Idee, dass in einem partizipativen Prozess mit Schulklassen einzelne Hochstamm-Obstbäume gepflanzt werden können, welche nicht nur als Lebensraum dienen sollen, sondern auch der Bevölkerung eine Gelegenheit bieten, kostenloses regionales Obst zu beziehen. Einzelnen Asthaufen und Heckenstrukturen sollen Kleinsäugetiere zusätzlich Schutz bieten. Auch das Anlegen von unterschiedlichen Strukturen sowie die Pflanzung der Hecken soll in Zusammenarbeit mit der Bevölkerung wie beispielsweise mit den örtlichen Schulen entstehen.

### Fläche 1

Im nördlichen Teil der Fläche 1 soll wie auch auf den Joselrain-Flächen ein temporäres Gewässer entstehen. Die Fläche soll zudem mit Heckenstrukturen, Ast- und Steinhaufen sowie Krautsäumen ergänzt werden. Die Anlegung dieser Strukturen soll in partizipativen Prozessen mit den Anwohnern, der Bevölkerung der Gemeinden Rorbas, Freienstein und Teufen und möglicherweise mit Schulklassen geschehen.

### Temporäres Gewässer

Informationen zu den temporären Gewässern wie sie gebaut von welchen Arten sie besiedelt werden, können dem Konzept «Umgestaltung Joselrain-Flächen» ab der Seite 69 entnommen werden.

## Heckenstruktur

Auf der Flächen 1 sollen Heckenstrukturen entstehen, welche das temporäre Gewässer gegen das Industrieareal und Siedlungsgebiet abtrennen. Für die Pflanzung können dieselben Gehölze wie für die Joselrain-Flächen gewählt.

Nachfolgend ist eine Auflistung mit Gehölzen dargestellt, welche auf der Allmendwiese gepflanzt werden können.

Tabelle 13 Pflanzliste Heckenstruktur Allmendwiese

Botanischer Name	Deutscher Name	Höhe	Blütenfarbe	Blütezeitpunkt	Grösse	Art
<i>Frangula alnus</i>	Faulbaum	bis 3m	gelbgrün	Mai-Juni	60-100	leichte Büsche
<i>Corylus avellana</i>	Hasel	bis 5m	unscheinbar	Februar-April	60-100	leichte Büsche
<i>Euonymus europaeus</i>	Gemeines Pfaffenhütchen	bis 5m	hellgrün	Mai-Juli	600-100	leichte Büsche
<i>Prunus spinosa</i>	Schwarzdorn	bis 3m	weiss	April	60-100	leichte Büsche
<i>Rosa canina</i>	Hundsrose	bis 2.5m	rosa	Juni	40-60	leichte Büsche
<i>Sambucus nigra</i>	Schwarzer Holunder	bis 7m	weiss	Mai-Juni	60-100	leichte Büsche
<i>Sorbus aucuparia</i>	Vogelbeere	bis 15m	weiss	Mai-Juni	60-100	Forstpflanze
<i>Viburnum opulus</i>	Gemeiner Schneeball	bis 4m	weiss	Mai-Juni	60-100	leichte Büsche

Der Krautsaum entlang der Hecke entwickelt sich auf natürliche Weise, wenn nicht mehr bis an die Hecke gemäht wird. Um einen artenreicheren Krautsaum zu erhalten, kann eine Direktbegrünung mit Schnittgut von Krautsäumen aus der Gemeinde Rorbas angelegt werden.

## Fläche 2

Für diesen Teil des Projektperimeters kam die Idee auf sie mit der Bevölkerung zusammen aufzuwerten, indem miteinander Obstbäume gepflanzt werden. Obstbäume sollen nicht nur die Artenvielfalt erhalten und fördern, sondern der Bevölkerung die Möglichkeit bieten, kostenlos Obst zu naschen, zu pflücken und mitzunehmen. Der Bevölkerung kann mit dieser Aktion die Natur nähergebracht werden, was zu einer Sensibilisierung in verschiedenen Umweltthemen führt. Hierfür wurde eine Anzahl an alten Zürcher Obstsorten ausgewählt, welche von der Stiftung «Pro Specie rara» erhalten und gefördert werden. Zwischen den geplanten Hochstammobstbäumen sollen Ast- und Steinhaufen entstehen, welche Kleinsäugetieren, Amphibien und Reptilien ein Lebensraum bieten.

### Hochstammobstbäume

In der Schweiz gab es um 1900 noch weit über 3000 Obstsorten, heute sind es noch etwa 2000. Die meisten dieser Sorten brauchen einen besonderen Schutz, da sie häufig nur auf wenigen Bäumen gedeihen können. Hierfür engagiert sich die Schweizerische Stiftung für die kulturhistorische und genetische Vielfalt von Pflanzen und Tieren «Pro Specie rara», welche 1982 gegründet wurde (Pro Specie rara, ohne Datum).

Nachfolgend ist eine Auswahl an möglichen Sorten zu finden, welche an diesem Standort gepflanzt werden könnten. Die Pflanzung sollte während der Vegetationsruhe von **Oktober-März** stattfinden. Die meisten Arten bevorzugen den Herbst, da der Baum zu diesem Zeitpunkt noch genügend Zeit hat ein Wurzelwerk zu entwickeln, bevor er dann im Frühjahr Wasser und Nährstoffe aufnehmen muss (Pro Specie rara, 2016). Bei der Auswahl der Sorten wurde darauf geachtet, dass es sich, wenn möglich um Tafelobst handelt, welches lagerfähig ist. Die Auflistung ist nicht abschliessend, sondern soll lediglich eine Idee an möglichen Sorten bieten:

### Äpfeln

Die nachfolgenden Sorten stammen von der Art *Malus domestica* (Apfel) ab. Diese Art gehört zu der Familie der *Rosaceae* (Rosengewächse). Der Apfel ist einer der Früchte, welche wirtschaftlich sehr bedeutend sind (Pro Specie rara, 2019). Nachfolgend sind zwei Apfelsorten aufgelistet, welche auf dieser Fläche gepflanzt werden könnten.



Abbildung 77 Apfel  
(Colourbox, ohne Datum)

### **Usterapfel**

**Pro Specie rara Nr: OB-11131**

Diese Sorte war im Kanton Zürich einst weit verbreitet. Sie wurde um 1750 eingeführt. Die Frucht ist klein-mittelgross, weissgelb mit wenig rötlicher Deckfarbe. Das Fleisch ist fest, grob, saftig, sehr süss und schwach gewürzt. Es handelt sich um ein Süssapfel, welcher kaum Säure aufweist. Diese Sorte ist pflückreif und lagerfähig (Pro Specie rara, 2019).

### **Dübendorfer Milchapfel**

**Pro Specie rara Nr: OB-11446**

Diese Zürcher Regionalsorte stammt aus dem Jahr 1870. Der Baum ist starkwüchsig und robust. Die Früchte sind gross und weissgelb. Das Fleisch ist cremeweiss, weich und saftig. Diese Sorte ist bis im Januar lagerfähig. Es handelt sich hier um eine Sorte, welche als Tafel- oder Mostapfel genutzt werden kann (Pro Specie rara, 2019).



## **Birnen**

Die nachfolgende Sorte stammt von der Art *Pyrus pyraister* (Birne) ab. Die Birne kam im Zuge der Völkerwanderung vom Kaukasus über den Balkan, Griechenland und Italien in die Schweiz. Im Vergleich zu den Äpfeln sind Birnen anspruchsvoller und nicht so lange lagerbar, weshalb ihnen seit 1900 immer weniger Beachtung geschenkt wird (Pro Specie rara, 2019).



Abbildung 78 Birne  
(Colourbox, ohne Datum)

### **Bärkerbirne**

**Pro Specie rara Nr:** OB-10023

Bei der Bärkerbirne handelt es sich um eine uralte Sorte, welche heute noch verbreitet ist. Sie bringt kleine, weissgrüne als Tafel- und Allzweckbirne genutzte Früchte hervor, welche circa zehn Tage gelagert werden können. Die Bärkerbirnen sind saftig, süss mit kräftigem Geschmack (Pro Specie rara, 2019).

## **Kirschen**

Die nachfolgende Sorte stammt von der Art *Prunus avium* (Kirsche) ab. Sie gehört wie auch die Äpfel zu der Familie der *Rosaceae* (Rosengewächse). Es wird gesagt, dass die Kultur-Süsskirsche im Schwarzmeerraum entstanden sei und durch die Römer nach Europa verbreitet wurde. Der Baum kann bis zu 250 Jahre alt werden. Die Kirsche ist schnell vergänglich, platzt leicht auf und beginnt rasch zu verderben, weshalb sie schnell verzehrt werden sollten (Pro Specie rara, 2019).



Abbildung 79 Kirsche  
(Colourbox, ohne Datum)

### **Webers Sämling**

**Pro Specie rara Nr:** OB-13210

Man fand diese Sorte 1920 als Sämling in Männedorf. Die Sorte bringt kleine bis mittelgrosse, schwarze glänzende Konserven- und Tafelkirschen hervor. Das Fruchtfleisch ist mittelfest und besitzt einen mässigen Zucker- und Säuregehalt, was ein harmonischer Geschmack mit sich bringt (Pro Specie rara, 2019).

## **Pflaumen**

Die Sorte «Hauszwetschge» stammt von der Art *Prunus domestica* (Europäische Pflaume) ab. Diese Pflaume wird als eine Art Bastard der Schlehe (Schwarzdorn) und Myrobalane (Kirschpflaume) angesehen. Diese Kultursorte wurde durch die Römer und Griechen nach Europa gebracht (Pro Specie rara, 2019).



Abbildung 80 Pflaume  
(Colourbox, ohne Datum)

### **Hauszwetschge**

**Pro Specie rara Nr:** OB-14057

Bei der Hauszwetschge handelt es sich um eine uralte Sorte, welche bereits von den Römern verwendet wurde. In Mitteleuropa sind viele verschiedene Typen verbreitet. Das Fruchtfleisch ist fest, würzig und aromatisch. Die Frucht ist vielseitig verwendbar, als Tafelfrucht, zum Backen, Kochen, Dörren und Brennen (Pro Specie rara, 2019).

## Steinhaufen

Steinhaufen bieten nicht nur Versteck- und Sonnplätze für Reptilien, sondern können auch Kleinsäugetieren wie Igel und Hermelinen einen Unterschlupf bieten. Es gibt nur wenige Tierarten, welche den gesamten Lebenszyklus in und auf einem Steinhaufen verbringen. Die meisten Arten nutzen Steinhaufen für bestimmte Lebensabschnitte wie beispielsweise Larvenentwicklung oder



Abbildung 81 Steinhaufen (Rüegsegger, 2019b)

Überwinterung. Steinhaufen eignen sich besonders für gut besonnte und ungestörte Orte. Es ist zu empfehlen, Steinmaterial aus der Umgebung für den Bau der Steinhaufen zu verwenden, was auch aus landschaftsästhetischen Überlegungen begrüsst wird. Es können Steine mit verschiedenen Formen und Grössen verwendet werden. Auch Abbruchmaterial wie Backsteine oder Betonplatten eignen sich für den Bau eines Steinhaufens. Nachfolgend ist ein Ablauf mit Massnahmen aufgelistet wie ein Steinhaufen erstellt werden kann (BirdLife Schweiz, 2006b):

- Den Boden circa 30 Zentimeter tief auflockern und bei Bedarf Sand, Kies oder Mergel beimischen
- Grosse Steine, sogenannte Stützsteine, verteilen, sodass ein Hohlraum erhalten bleibt
- Auf die Stützsteine werden kleinere, flache Steine aufgeschichtet, welche einen Zwischenboden bilden
- Danach werden weitere kleinere Steine aufgeschichtet. Dies wiederholt sich bis der Steinhaufen eine Höhe von circa 1.5 Meter erreicht. Hohlräume können mit Sand, Kies oder Erde aufgefüllt werden.
- Zur Abwehr gegen Katzen können dornige Äste über den Steinhaufen gelegt oder Rosen wie beispielsweise die Feldrose (*Rosa arvensis*) daneben gepflanzt werden.

## Asthaufen

Auch Asthaufen bieten vielen Kleintieren Versteck-, Sonn- und Nistplätze. Windgeschützte und ungestörte Stellen eignen sich besonders für das Anlegen von Asthaufen. Je nachdem, welche Art von Lebensraum geschaffen werden soll, ist er im Halbschatten (für Amphibien) oder in der Sonne (für Reptilien) zu errichten (BirdLife Schweiz, 2006c).

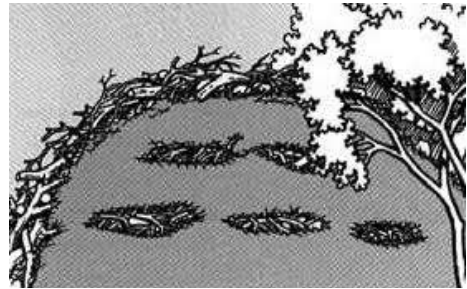


Abbildung 82 Asthaufen mit Eiablagestellen (BirdLife Schweiz, 2006a)

Beim Bau eines Asthaufens sollte darauf geachtet werden, dass sperriges und feineres Material abwechselnd aufgeschichtet wird, sodass dichtere Bereiche und solche mit Zwischenräumen entstehen. Die Grösse der Asthaufen ist unterschiedlich. Falls ein Eiablageplatz aufgebaut werden soll wie er auch auf der Abbildung 82 ersichtlich ist, können folgende Arbeitsschritte durchgeführt werden:

- Dünnes Material wie Schilf, Heu oder Laub circa 50 Zentimeter hoch aufschichten und mit sperrigen Ästen beschweren
- Diese sperrigen Äste danach nochmals mit dünnem Material überdecken. Dieses Vorgehen kann wiederholt werden bis der Asthaufen eine Höhe von circa 1.5 Meter erreicht
- Am Schluss kann der Asthaufen mit Ästen und Hohlstücken beschwert werden

Es empfiehlt sich, den Asthaufen im Spätsommer vor der Winterruhe aufzuschichten. Falls noch Eiablageplätze erstellt werden, ist der Aufbau im späten Hochsommer durchzuführen. Grundsätzlich können Asthaufen aber das ganze Jahr erstellt werden (BirdLife Schweiz, 2006c).

Bei diesen Kleinstrukturen ist zu erwähnen, dass sie nur zur Artenförderung beitragen, wenn in der Nähe weitere Strukturelemente wie Hecken, Waldränder, Säume und extensiv genutzte Wiesen vorhanden sind. Auf der Abbildung 83 ist eine Darstellung von Paul Westrich zu finden, welche diese Thematik zwar in Bezug auf die Wildbienen anspricht, diese aber auch gut auf weitere Tierarten übertragen werden kann. Sie veranschaulicht, dass die meisten Tierarten auf verschiedene Teillebensräume angewiesen sind, in welchen die benötigten Erfordernisse erfüllt sein müssen. Aus diesem Grund müssen diese Teillebensräume entweder in der Nähe liegen oder miteinander vernetzt sein (Westrich, 2015). Dies gilt es bei jeder artenfördernden Massnahme zu beachten.



Abbildung 83 Gesamtlebensraum (Westrich, 2015)

## Übersichtsplan Konzept Allmendwiese

Auf dem untenstehenden Übersichtsplan ist das umgesetzte Konzept für die Allmendwiese ersichtlich.



Abbildung 84 Übersichtsplan Konzept Allmendwiese (Bernardi, 2019)

## Pflegemassnahmen

### 1. Obstbäume

Obstbäume benötigen, um eine ausgewogene Krone zu bilden und regelmässig schöne Früchte hervorzubringen, einen wiederholenden Schnitt (Pro Specie rara, 2016). Durch gezielte Schnittmassnahmen kann das Triebwachstum sowie die Blütenansätze gesteuert werden. Bis zum ersten Vollertrag, muss deshalb ein sogenannter Erziehungsschnitt erfolgen. Damit werden folgende Ziele zu erreichen versucht (Meier, 2006):

- Stabiles Kronengerüst, welches bei Vollertrag durch das Gewicht der Früchte nicht bricht
- Gut genutztes Kronengerüst auf welchem sich Fruchstäbe und das Fruchtholz voll entwickeln können
- Gute Besonnung der Blätter

Nach dem ersten Vollertrag folgt die Fruchtholzverjüngung. Bei diesem Schnitt wird das Ziel angestrebt, den Baum unter Beibehaltung seines Kronenvolumens zu verjüngen (Meier, 2006).

Wenn die Obstbäume im Herbst gepflanzt werden, ist nach Neujahr ein Pflanzschnitt durchzuführen. Falls die Bäume aber erst im Frühjahr gepflanzt werden, ist sofort ein Schnitt durchzuführen. Bei der Pflanzung von Bäumen aus Containern, welche bereits ausgetrieben sind, ist auf einen Schnitt zu verzichten (Meier, 2006). Das Vorgehen beim Schnitt von Obstbäumen ist sehr komplex, weshalb hier nur die zwei wichtigsten Schnitte aufgelistet sind. Es gibt viele gute Literatur wie Obstbäume fachmännisch gepflegt werden, welche beim ersten Schnitt zu Hilfe gezogen werden können.

### 2. Asthaufen

Asthaufen verrotten mit der Zeit und fallen in sich zusammen, weshalb alle paar Jahre neues Material aufgeschichtet werden muss. Auch ist darauf zu achten, dass der Asthaufen nicht zu stark von der umliegenden Vegetation beschattet wird. Deshalb sollte die Vegetation gelegentlich zurückgeschnitten werden. Diese Arbeiten sollten nicht während der Überwinterung (November bis März) oder während der Eiablage (meist Juli bis August) durchgeführt werden (BirdLife Schweiz, 2006c).

### 3. Steinhaufen

Steinhaufen sind pflegeleicht und benötigen nur bei zu starker Beschattung durch den aufkommenden Krautsaum einen Rückschnitt. Ansonsten sollten sie möglichst ungestört bleiben (BirdLife Schweiz, 2006b).

### 4. Tümpelkette

Informationen zur Pflege der Tümpelkette sind im Kapitel «Pflegemassnahmen» im Konzept «Umgestaltung Joselrain-Flächen» auf der Seite 78 zu entnehmen.

### 5. Heckenstrukturen

Informationen zur Pflege der Heckenstrukturen sind dem Kapitel «naturnahe Pflege der Heckenstrukturen» im Konzept «naturnahe Heckenstrukturen im Siedlungsgebiet» auf der Seite 30 zu entnehmen.

## Pflegeplan Allendwiesen

Nachfolgend ist ein möglicher Jahres-Pflegeplan dargestellt wie die Allmendwiese in Zukunft gepflegt werden kann.

Tabelle 14 Pflegeplan Allmendwiese

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
<b>Schnitt Obstgehölze</b> Jährlich												
<b>Heckenpflege</b> alle drei Jahre												
<b>Schnitt Krautsaum</b> alle zwei bis drei Jahre												
<b>Tümpelpflege</b> alle ein bis drei Jahre												
<b>Pflege Asthaufen</b> wenn nötig												
<b>Pflege Steinhaufen</b> wenn nötig												

## Mögliche auftretende Tierarten

Auf der Allmenwiese werden dieselben faunistischen Arten wie auch auf der Joselrain-Fläche erwartet. Diese Arten können den Seiten 81 – 83 entnommen werden.

## Schlusswort

Bei diesem erarbeiteten Aussenraumkonzept handelt es sich lediglich um eine Idee wie die Fläche ökologisch aufgewertet werden kann. Bei den vorgeschlagenen Massnahmen wurde darauf geachtet, dass sie einfach umsetzbar, geringe Kosten in der Umsetzung sowie in der zukünftigen Pflege hervorrufen und in partizipativen Prozessen umgesetzt werden können.

### **Nisthilfen**

Auch dieser Projektperimeter ist gut geeignet, um beispielsweise Nisthilfen für verschiedene Vogelarten in den Hecken und Obstbäumen anzubringen.

### **Invasive Neophyten**

Wie bereits erwähnt, liegt die Allmendwiese direkt neben der Töss. Bei der Besichtigung der Fläche wurde festgestellt, dass am Ufer neben dem Projektperimeter invasive Neophyten vorhanden sind. Bei der definitiven Umsetzung dieses Konzepts ist deshalb darauf zu achten, dass vor allem bei der Erstellung der Tümpelketten der Boden nicht zu lange vegetationslos, da ansonsten die Chance erhöht wird, dass an dieser Stelle die Neophyten aufkommen könnten. Dieses Thema wird auf der Seite 33 vertieft behandelt.

### **Bezugsadressen**

Unter dem Anhang A-Bezugsadressen auf S. 121 sind Kontaktdaten und Adressen zu den vorgeschlagenen Massnahmen und Strukturen zu finden.



## Miteinbezug Schulklassen

Beim Entwurf der verschiedenen Aussenraumkonzepte kam die Idee auf, die Schulen der Gemeinde Rorbas und Freienstein/Teufen vermehrt in die Umsetzung der Projekte miteinzubeziehen. Aus diesem Grund wurde die Schulleitung im Rahmen dieser Bachelorarbeit unverbindlich angefragt, ob grundsätzlich das Interesse an einem Miteinbezug der Schulklassen bei Projekten vorhanden ist. Die Rückmeldungen auf diese Anfrage sowie Kontaktdaten der Lehrpersonen sind dem Anhang B - Miteinbezug Schulklassen auf Seite 122 zu finden.

## Referenzprojekte (Best Practice Beispiele)

Es gibt in der Schweiz bereits viele umgesetzte Projekte, welche die Förderung der Biodiversität in Siedlungsgebieten behandeln. Dieses Kapitel zeigt verschiedene innovative Ideen auf, welche der Gemeinde Rorbas als Inspiration dienen können. Es wurden bewusst diese drei Gemeinden gewählt, da sie sich in der Bevölkerungsgrösse, Grösse des Gemeindegebiets und Grösse der umgesetzten Projekte unterscheiden.

# Strassenbeleuchtung der Gemeinde Le-Cerneux-Péquignot

## Die Gemeinde

Die kleine ausserstädtische Gemeinde liegt im Kanton Neuenburg und hat 325 Einwohner. Sie liegt 1088 m.ü.M. und hat eine Fläche von 15.67 km<sup>2</sup> (Schweizerischer Gemeindeverband & PUSCH, 2017).

## Lichtverschmutzung

Zwischen 1994 und 2012 hat sich in der Schweiz die Lichtverschmutzung mehr als verdoppelt. Vor allem in den Ballungsgebieten, aber auch in Randregionen ist diese Veränderungen sichtbar. Unter Lichtverschmutzung wird die negative Auswirkung von künstlichem Licht auf die Umwelt bezeichnet. Für den Menschen kann dieses Licht belästigend wirken, für Tiere hat dieses Licht noch schwerwiegendere Folgen. Beispielsweise werden Insekten von diesem Licht angezogen und verlieren die Orientierung, Zugvögel können von ihrem Weg abgelenkt werden und nachtaktive Tiere fühlen sich gestört (EnergieSchweiz, 2011).

## Idee der Gemeinde

*«Sei du selbst die Veränderung, die du dir wünschst für diese Welt»*

Mit diesem Zitat machte sich der Gemeinderat 2010 die nachhaltige Entwicklung zum Schwerpunkt. Zuerst widmete sich der Gemeinderat dem Thema «Einsammeln des Hauskehrichts», welcher für diese kleine Gemeinde als unverhältnismässig erachtet wurde. Deshalb wurden Abfallbehälter, sogenannte Moloks, errichtet, welche Tonnen von Abfall fassen können und die Fahrten der Lastwagen durch den Ort ersetzen. Ausserdem wurde das ehemalige Gemeindehaus in ein Nullenergiewohnhaus umgebaut, um noch mehr Energie einzusparen. Zu Beginn der Legislaturperiode 2010-2014 machte sich der Gemeinderat die Strassenbeleuchtung zu einem wichtigen Thema. Es wurden verschiedene Möglichkeiten geprüft wie in der Gemeinde Energie eingespart werden kann. Es kam schnell die Idee auf, das Licht während der Nacht ganz abzuschalten. Die Bevölkerung wurde diesbezüglich befragt, ob Interesse besteht und sie stimmte der Idee mit 51 zu drei Haushalten zu. Einwände, welche angegeben wurden, waren vor allem die Angst vor der Dunkelheit beim Nachhausekommen. Mit Zeitschaltuhren wurden die Beleuchtung so eingestellt, dass sie auf die Busfahrpläne abgestimmt sind. Die Beleuchtungshelligkeit wird unter der Woche zwischen 22 und 24 Uhr und am Wochenende zwischen 22 und 1 Uhr gesenkt und danach ausgeschaltet. Jeweils um 6 Uhr geht das Licht wieder an.

## Vorteil für die Gemeinde

Die Kosten für die Beleuchtung sank in der Jahresrechnung um 45 Prozent, die Tendenz ist noch weiter sinkend. Seither übernehmen bereits zwei weitere Gemeinde diese Idee (Schweizerischer Gemeindeverband & PUSCH, 2017).

## Weitere Informationen zum Projekt

Projektdauer	sechs Monate (politische Fristen nahmen die Hälfte der Zeit in Anspruch)
Kosten	CHF 25'000 (Installation Zeitschalt-Abschaltsystem)
Finanzierung	Zu 100% durch die Gemeinde
Herausforderungen	Entmutigung mancher Behörden, u.a. das örtliche Energieversorgungsunternehmen

## Waldrandaufwertung der Gemeinde Wartau

Die kleine ländliche Gemeinde liegt im Kanton St. Gallen, auf einer Höhe von 472 m.ü.M. Sie hat 5'231 Einwohner und eine Fläche von 41.74 km<sup>2</sup>. Die Gemeinde besitzt insgesamt 122 Kilometer Waldrand, von welchem ein Fünftel ökologisch besonders wertvoll aufgewertet werden soll (Schweizerischer Gemeindeverband & PUSCH, 2017).

### Verwaltung und artenarmer Waldrand

Seit der Jahrtausendwende setzt sich der Gemeindepräsident mit der voranschreitenden Verwaltung auseinander, die an einigen Stellen der Gemeinde überhandnimmt. Die Gemeinde zwar über ausgedehnte Waldränder, welche aber nicht natürlich abgestuft sind. Der Übergang von Land- zu Waldwirtschaft ist abrupt und der ökologisch wertvolle Waldrand nicht vorhanden.

### Idee der Gemeinde

Zwischen 2001 bis 2008 wurde das Gebiet, bei welchem der Wald Überhand zu nehmen drohte, landschaftlich und ökologisch bereichert und der Verbuschung konnte Einhalt geboten werden. Hierzu wurde das Ökobüro Hugentobler aus Altstätten im Rheintal hinzugezogen. Während den sieben Jahren wurden Wälder aufgelichtet, Magerrasen wiederhergestellt, Trockenmauern als Lebensraum für seltene Tier- und Pflanzenarten instandgesetzt und mit ökologisch wertvollen Kleinstrukturen versehen sowie Blumenwiesen angesät.

Später wurde mit der Ausarbeitung eines Folgeprojekts durch ein weiteres Ökobüro die positive Erfahrung mit der Waldauflichtung auf andere Standorte übertragen. Auch wurden die artenarmen Waldränder, bei denen durch eine gezielte Aufwertung einen besonders hohen Biodiversitätsgewinn erwartet wurde, identifiziert, beurteilt und kartiert. Danach wurde auf der Basis dieser detaillierten Bestandesaufnahmen ein Projekt ausgearbeitet, um mittelfristig eine naturnahe Aufwertung der Waldränder auf insgesamt 25 Kilometer zu erreichen. Zwischen 2012 und 2016 wurden bereits zehn Kilometer verwirklicht, welche mit einem Pflegeurnus von zwölf Jahren gepflegt werden.

### Vorteil für die Gemeinde

Es wird erwartet, dass Sturmschäden zurückgehen, da durch die Abstufung des Waldrands dem Wind keine frontale Angriffsfläche mehr geboten wird. Ausserdem fördern die von der Verbuschung befreiten Flächen, welche nun wieder gepflegt und genutzt werden, den Wandertourismus in dieser Region. Der ökologisch wertvolle Waldrand bietet zudem ein Lebensraum für viele Nützlingsarten, welche wiederum den Pestizideinsatz in der Landwirtschaft vermindern (Schweizerischer Gemeindeverband & PUSCH, 2017).

### Weitere Informationen zum Projekt

Projektdauer	Start Vorprojekt: 2001 Abschluss 1. Projektphase: 2016
Kosten	CHF 250'000
Finanzierung	Selbstbehalt der Waldeigentümer, Beiträge der Ortsgemeinde und der politischen Gemeinde, Private Stiftungen und Bundesgelder
Herausforderungen	Desinteresse einzelner privater Grundeigentümer

# Artenförderung in der Gemeinde Brügg

## Die Gemeinde

Die ausserstädtische Gemeinde Brügg liegt im Kanton Bern, auf 436 m.ü.M. Sie besitzt eine Gemeindefläche von 5 km<sup>2</sup> und beherbergt 4298 Einwohner.

## Idee der Gemeinde

Im internationalen Jahr der Biodiversität (im 2010) hat der Gemeinderat der Gemeinde Brügg beschlossen, die Artenvielfalt zu fördern und vermehrt Öffentlichkeitsarbeit zu betreiben. Seither wurden zusammen mit der Bauverwaltung, den Schulen, dem Werkhof und Landwirten zu verschiedenen Themen Projekte umgesetzt. Diese Projekte wurden jeweils am jährlichen Tag der Artenvielfalt, welcher von der Gemeinde ins Leben gerufen wurde, vorgestellt. Diese Anlässe wurden mit Fachreferaten oder Exkursionen ergänzt.

2011 wurde bei einem Schulhaus ein neuer Lebensraum für Amphibien geschaffen. In den folgenden Jahren wurde diese Schulhausumgebung laufend umgestaltet und aufgewertet. Es wurden Wildblumenwiesen angelegt, Eichen gepflanzt und mit den Schülern zusammen ein Wildbienenhotel gebaut. Es entstanden zu einem späteren Zeitpunkt unter dem Schulhausdach Nistkästen für Mauersegler und eine Magerwiese mit Strukturen für Reptilien und Insekten. Diese Projekte wurden im Rahmen eines Sommerfests der Bevölkerung und der Presse vorgestellt.

Entscheidend für die Förderung der Biodiversität ist das Engagement der Mitarbeitenden des Werkhofs. Das Engagement für die naturnahe Pflege zeigt sich beispielsweise auf dem Friedhof, auf welchem von einem Werkmitarbeiter eine Blumenwiese und ein Trockenstandort angelegt wurde. Die Landwirtschaft spielt eine zentrale Rolle bei der Förderung der Biodiversität. Aus diesem Grund werden die Landwirte von der Gemeinde bei den Themen der ökologischen Ausgleichsmassnahmen unterstützt. Ausserdem entrichtet die Gemeinde zusätzliche Förderbeiträge und beteiligt sich bei der Vernetzungsplanung. Die Gemeinde Brügg engagierte zudem einen Berater, welche explizit mit dem Thema «Landschaft» auseinandersetzt (Schweizerischer Gemeindeverband & PUSCH, 2017).

## Vorteil für die Gemeinde

Der WWF hat 2011 den neu gestalteten Lebensraum für Amphibien mit einem Preis honoriert. Der Einsatz der Gemeinde stösst zudem über die Gemeindegrenze hinaus auf Anerkennung.

## Weitere Informationen zum Projekt

Projektdauer	2011 - 2014
Kosten	CHF 36'000 für Erstellung Feuchtstandort CHF 25'000 für Erstellung Magerwiese
Finanzierung	Durch die Gemeinde Brügg
Herausforderungen	Keine grösseren Hürden

## Weitere Ideen

Auf den nächsten Seiten ist ein Ideenkatalog zu finden, mit welchen einfachen Massnahmen die Gemeinde die Biodiversität im Siedlungsgebiet fördern kann. Des Weiteren sind mögliche Aktionstage aufgelistet, welche in der Gemeinde stattfinden könnten, wenn das Interesse nach Öffentlichkeitsarbeit besteht. Es gibt bereits viele gute Kampagnen von Gemeinden / Städten wie die Bevölkerung motiviert werden kann, etwas für die Förderung der Artenvielfalt zu unternehmen.

### Tag der Biodiversität

Wie auch in der Gemeinde Brugg könnte in der Gemeinde Rorbas ein Tag der Biodiversität eingeführt werden, welcher die Bevölkerung zu verschiedenen Naturthemen informiert. Dieser Tag könnte mit Referaten von Fachpersonen und interessanten Exkursionen ergänzt werden.

### Setzlings Markt

Möglicherweise könnte mit der Schlossgärtnerei Teufen ein Setzlings Markt organisiert werden, bei welchem einheimische, lokal produzierte Stauden angeboten werden. Dieser Setzlings Markt könnte mit dem Markt vom Verein «Chruut und Rüebli» stattfinden.

### Bepflanzte Strassenlaternen

In der Gemeinde sind viele Laternen zur Beleuchtung der Strasse vorhanden. Möglicherweise könnten diese Laternen mit selbstklimmenden Gehölzen bepflanzt werden. Somit wird ein neuer Lebensraum geschaffen, welcher momentan nicht vorhanden ist. Dieser neue Lebensraum würde keinen Platz in Anspruch nehmen, welcher momentan anderweitig genutzt wird.

Nachfolgens sind ein paar Pflanzen vorhanden, welche für diese Aktion in Frage kommen könnten (Fassadengruen, ohne Datum) :

- ***Clematis vitalba***  
Diese Art benötigt eine Rankhilfe, da sie sich an glatten Oberflächen nicht festhalten kann. Der Vorteil dieser rankenden Pflanze ist, dass mit der Rankhilfe gesteuert werden kann wie hoch die Pflanze wachsen soll.
- ***Parthenocissus tricuspidata***  
Bei dieser Art handelt es sich um ein Selbstklimmer, welcher sogar in stark verdichtetem Boden wachsen kann. Sie benötigt keine Kletterhilfen.



Abbildung 85 Begrünte Strassenlaterne  
(Fassadengruen, ohne Datum)

## Hecken, Zäune und Mauern

Häufig handelt es sich bei Hecken, Zäunen und Mauern um unüberwindbare Abgrenzungen für Kleintiere. Aus diesem Grund sollte darauf geachtet werden, dass es für Kleintiere Möglichkeiten gibt, diese Abgrenzung zu überwinden. Nachfolgend sind ein paar Möglichkeiten aufgelistet wie Hecken, Zäune und Mauern für Tiere passierbar gestaltet werden können:

- Anstelle von Zäunen könnten naturnahe Hecken gepflanzt werden (siehe Kapitel «naturnahe Heckenstrukturen im Siedlungsgebiet, Seite 24)
- Abgrenzungselemente sollen passierbar gestaltet werden, indem sie bodenfrei mit einem Abstand von circa 15 Zentimeter gebaut werden
- Abgrenzungselemente sollten, wenn möglich begrünt werden, damit ein Nahrungsangebot für Tiere geschaffen wird

# Diskussion

---

Welche Massnahmen können der Gemeinde, aufgrund der erarbeiteten Grundlagen, vorgeschlagen werden, um einen Beitrag zur zielgerichteten Erhaltung und Förderung der Biodiversität auf dem Gemeindegebiet zu leisten?

## Rückblick

Die Bearbeitung der vorliegenden Bachelorarbeit hat gezeigt, dass zwar Projekte vorhanden sind, welche zum Erhalt und zur Förderung der Arten in der Gemeinde Rorbas beitragen, jedoch immer noch ergänzendes Potential besteht die Biodiversität in der Gemeinde vertiefter zu fördern. Die ergänzenden Optionen wurden zu einem Konzept weiterentwickelt, welches spezifische Orte und artenfördernde Massnahmen einbezieht.

Das Ziel dieser Bachelorarbeit war eine Grundlage zu erarbeiten, welche dem Verlust der Artenvielfalt auf lokaler Ebene entgegenwirkt. Der Ausarbeitung und Realisierung von Projekten zur Förderung der Biodiversität stehen oft der Mangel an finanziellen Mitteln sowie der Zeitkapazität im Weg. Aus diesem Grund wurde in dieser Arbeit Wert daraufgelegt, einfache Massnahmen vorzuschlagen, welche der Gemeinde einen Mehrwert und Synergien erbringen. Hierzu kann beispielsweise die erneute Nutzung von Gehölzschnittgut für den Bau eines Asthaufens genannt werden. Solche Massnahmen weisen ausserdem ein gutes Kosten / Nutzen- Verhältnis auf.

Die Bearbeitung dieses Themas fand bei den involvierten Personen und Fachstellen positive Resonanz. Alle beteiligten Akteure reagierten positiv auf die Idee, mit und für die Gemeinde Rorbas ein einheitliches Konzept zu erarbeiten. Viele Akteure sind auch bereit, bei der Umsetzung mitzuhelfen und ihren Beitrag dazu zu leisten.

Mit den recherchierten Literatur-Grundlagen, den Besprechungen mit den beteiligten Akteuren und den eigenen Beobachtungen war das geplante Vorgehen für diese Fragestellung gut gewählt. Durch den frühen Einbezug der Akteure konnten praxisnahe Konzepte ausgearbeitet werden, die aus Informationen bestanden, welche die Erfahrungen der beteiligten Akteure beinhalteten. Von diesen Informationen konnte sehr profitiert werden, sodass Problematiken und Herausforderungen, mit welchen sich die Akteure alltäglich beschäftigen im Konzept erarbeitet und im Rahmen dieser Arbeit nach einer nachhaltigen Lösung gesucht werden konnte.



## Weiteres Vorgehen

Was ist nun das weitere Vorgehen mit diesen Konzepten? Nachfolgend ist eine grobe Übersicht an möglichen Schritten aufgelistet, welche folgen werden, wenn die Umsetzung dieser Konzepte angestrebt wird:

### **Pachtverträge**

In einem ersten Schritt muss nun überprüft werden, wann die Pachtverträge für die Flächen, für welche ein Konzept ausgearbeitet wurde, auslaufen und ob es Möglichkeiten gibt, diese Flächen im Eigentum der Gemeinde zu belassen.

### **Erstellung definitives Umsetzungsprojekt**

Sobald die Pachtverträge neu aufgesetzt wurden und der neue Pächter feststeht, kann genauer geplant werden, welche von den vorgeschlagenen Massnahmen zu welchem Zeitpunkt umgesetzt werden können. Falls nicht die Gemeinde die neue Eigentümerin dieser Flächen darstellt, ist dieses Konzept mit den neuen Pächtern zu besprechen. Die Grundlagen wie beispielsweise genaue Bodenbeschaffenheit, pH-Wert des Bodens und ausführliche Vegetationsaufnahmen sind zusammenzutragen, damit das Konzept nach detaillierten Informationen umgesetzt werden kann. Diese Datenerhebungen waren aus zeitlichen Gründen im Rahmen dieser Bachelorarbeit nicht möglich.

Von einer Schätzung für die Umsetzungs- und Pflegekosten wurde in dieser Bachelorarbeit abgesehen. Da es sich bei den vorgeschlagenen Aufwertungsmassnahmen um Tätigkeiten handelt, welche durch den Werkhof selber ausgeführt werden können, war es schwierig die Kosten einzuschätzen. Beispielsweise kann Schnittgut aus gemeindeeigenen Hecken dazu verwendet werden, auf den Flächen ein Asthaufen zu bauen. Da diese Stundenansätze nicht bekannt waren, wäre eine Schätzung der Kosten deshalb zu ungenau und damit unbrauchbar gewesen, weshalb ganz darauf verzichtet wurde. Bei einer definitiven Umsetzung, wenn auch bekannt ist, wer welche Massnahmen umsetzt, müssen die Kosten deshalb noch kalkuliert werden.

### **Anfrage von finanzieller Unterstützung**

Den Referenzprojekten auf den Seiten 99-102 ist zu entnehmen, dass die Finanzierung der Projekte oftmals durch die Gemeinde selber erfolgt ist. Trotzdem ist zu empfehlen, finanzielle Unterstützung anzufragen, sodass die Realisierungen der erarbeiteten Konzepte ermöglicht werden. Diesbezüglich können folgende Finanzierungsideen genannt werden:

#### **- Anfrage von regionalen Firmen**

Teilweise unterstützen sie solche Projekte als Sponsor und zu eigenen Marketingzwecken

#### **- Anfrage von Naturschutzvereinen**

In diesem Fall den Naturschutz- und Verschönerungsverein Rorbas / Freienstein-Teufen

Der Verein könnte möglicherweise auch mit seinen erfahrenen Mitgliedern als Unterstützung zur Seite stehen.

#### **- Anfrage von Stiftungen**

Teilweise unterstützen Stiftungen im Natur- und Umweltbereich solche Projekte

Möglicherweise könnte im Rahmen des Landschaftsentwicklungskonzepts «Unteres Tösstal» das Amt für

Landschaft und Natur um finanzielle Unterstützung angefragt werden.

### **Einbezug Akteure**

Aufgrund der positiven Resonanzen der Lehrpersonen wird davon ausgegangen, dass Interesse vorhanden ist mit Schulklassen bei den Umsetzungsprojekten mitzuwirken. Es würde demnach an der Gemeinde liegen bei Projekten mit Optionen in diese Richtung den Einbezug von Schulklassen bei Planungen zu prüfen und gegebenenfalls sogar einzufordern. Die Kontaktdaten der Lehrpersonen können der Seite 122 im Anhang B – Miteinbezug Schulklassen entnommen werden.

Bei einer definitiven Umsetzung dieser Konzepte ist zudem zu empfehlen, dass lokale Produzenten, Hersteller und Unternehmungen angefragt und beauftrag werden. So werden zum einen Anfahrtkosten eingespart, was sich wiederum positiv auf eine nachhaltige Umsetzung auswirkt, da Treibhausgase eingespart werden können. Zum anderen werden lokale Unternehmungen unterstützt, was sich positiv auf die lokale Wirtschaft auswirkt.

## Fazit

---

*«Man liebt nur was man kennt, und man schützt nur was man liebt.»*

Konrad Lorenz

Ganz nach dem Zitat von Konrad Lorenz war das Ziel dieser Bachelorarbeit, den ersten Schritt dieses Sprichwortes zu gehen. – Nämlich das Kennenlernen von Potenzialen in der Gemeinde und von Massnahmen wie die Artenvielfalt auf dem Gemeindegebiet gefördert werden kann. Möglicherweise wird durch die Arbeit die Wahrnehmung der Leser verändert und die Begeisterung an kleinen, unscheinbaren Geschöpfen wie beispielsweise der Kreuzkröte lebt plötzlich auf.

Bei der vorliegenden Bachelorarbeit handelt es sich lediglich um eine Zusammenstellung von Ideen wie die Artenvielfalt im Siedlungsgebiet der Gemeinde Rorbas ZH gefördert werden kann. Aufgrund der begrenzten zeitlichen Kapazität, konnte in dieser Bachelorarbeit nicht alle Grundlagen erarbeiten. Sie sollte aber dennoch Ansatzpunkte geben könne mit welchen Massnahmen die Förderung der Flora und Fauna angegangen werden kann.

Es wäre sehr erfreulich, wenn die Konzepte oder einzelne Teile davon umgesetzt werden würde. Dies wäre ein sehr wertvoller Schritt, um gegen den Artenverlust anzukämpfen und ein Lebensraum sowie Rückzugsort für bedrohte Tier- und Pflanzenarten zu erschaffen.

# Literaturverzeichnis

---

1. ALN. (ohne Datum a). GIS-Browser ZH: Waldstandorte von naturkundlicher Bedeutung (WNB).
2. ALN. (ohne Datum b). Landschaftsentwicklungskonzept. Zugriff am 30.9.2019. Verfügbar unter: <https://aln.zh.ch/internet/audirektion/aln/de/naturschutz/lek.html>
3. ALN. (ohne Datum c). Vernetzungsprojekt. Zugriff am 30.9.2019. Verfügbar unter: <https://aln.zh.ch/internet/audirektion/aln/de/naturschutz/vp.html>
4. ALN. (1996, Dezember 31). GIS-Browser ZH: Bodenkarte der Landwirtschaftsflächen. Zugriff am 26.4.2019. Verfügbar unter: <http://maps.zh.ch/>
5. ALN. (1997). GIS-Browser ZH: Vegetationskundliche Kartierung der Wälder im Kanton Zürich. Zugriff am 30.9.2019. Verfügbar unter: <https://maps.zh.ch/>
6. ALN. (2004, Dezember 31). GIS-Browser ZH: Lebensraum-Potenziale. Zugriff am 30.4.2019. Verfügbar unter: <http://maps.zh.ch/>
7. ALN. (2014, April). Merkblatt Hecken. Zugriff am 3.6.2019. Verfügbar unter: [https://aln.zh.ch/dam/audirektion/aln/fns/fns\\_div/praxishilfen\\_merkblatt/Merkblatt\\_Hecken.pdf.spooler.download.1402575169203.pdf/Merkblatt\\_Hecken.pdf](https://aln.zh.ch/dam/audirektion/aln/fns/fns_div/praxishilfen_merkblatt/Merkblatt_Hecken.pdf.spooler.download.1402575169203.pdf/Merkblatt_Hecken.pdf)
8. ALN. (2019a). Über uns. Zugriff am 31.5.2019. Verfügbar unter: [https://aln.zh.ch/internet/audirektion/aln/de/ueber\\_uns.html](https://aln.zh.ch/internet/audirektion/aln/de/ueber_uns.html)
9. ALN. (2019b). Prüfperimeter für Bodenverschiebungen (PBV). Zugriff am 30.4.2019. Verfügbar unter: <http://maps.zh.ch/>
10. Amiet, F. & Krebs, A. (2012). *Bienen Mitteleuropas* (1. Auflage). Bern, Stuttgart, Wien: Haupt Verlag.
11. arteninfo. (ohne Datum). *Phaneroptera falcata* (Gemeine Sichelschrecke). Zugriff am 11.8.2019. Verfügbar unter: <https://www.arteninfo.net/elearning/heuschrecken/speciesportrait/341>

12. AWEL. (2015). Praxishilfe invasive Neophyten. Zugriff am 24.8.2019. Verfügbar unter:  
[https://awel.zh.ch/content/dam/audirektion/awel/biosicherheit\\_neobiota/neobiota/Invasiv  
eNeophyten/Praxishilfe\\_Neophyten.pdf](https://awel.zh.ch/content/dam/audirektion/awel/biosicherheit_neobiota/neobiota/Invasiv<br/>eNeophyten/Praxishilfe_Neophyten.pdf)
13. AWEL. (2017). GIS-Browser ZH: Hinweiskarte Neophytenverbreitung. Zugriff am  
6.9.2019. Verfügbar unter: <http://maps.zh.ch/>
14. AWEL. (2019a). Kurzportrait. Zugriff am 31.5.2019. Verfügbar unter:  
[https://awel.zh.ch/internet/audirektion/awel/de/ueber\\_uns/organisation/\\_jcr\\_content/cont  
entPar/downloadlist/downloaditems/awel\\_kurzportrait.spooler.download.1556613866345.  
pdf/Kurzportrait+AWEL+April2019\\_K01.pdf](https://awel.zh.ch/internet/audirektion/awel/de/ueber_uns/organisation/_jcr_content/cont<br/>entPar/downloadlist/downloaditems/awel_kurzportrait.spooler.download.1556613866345.<br/>pdf/Kurzportrait+AWEL+April2019_K01.pdf)
15. AWEL. (2019b, Februar). Bauvorhaben in Grundwasserleitern und  
Grundwasserschutzzone. Zugriff am 4.5.2019. Verfügbar unter:  
[https://bd.zh.ch/internet/audirektion/awel/de/wasser/bewilligungen/bau\\_gw/\\_jcr\\_content/  
contentPar/downloadlist/downloaditems/1395\\_1432708966131.spooler.download.143270  
7853232.pdf/Merkblatt\\_BauinsGW.pdf](https://bd.zh.ch/internet/audirektion/awel/de/wasser/bewilligungen/bau_gw/_jcr_content/<br/>contentPar/downloadlist/downloaditems/1395_1432708966131.spooler.download.143270<br/>7853232.pdf/Merkblatt_BauinsGW.pdf)
16. AWEL. (2019c). GIS-Browser ZH: Grundwasserkarte. Zugriff am 16.7.2019. Verfügbar  
unter: <http://maps.zh.ch/>
17. AWEL. (2019d). Bauen in der Nähe von Fliessgewässern (BVV-Ziffern 1.6.1 & 1.6.2).  
Zugriff am 7.5.2019. Verfügbar unter:  
<https://awel.zh.ch/internet/audirektion/awel/de/wasser/bewilligungen/abstand.html>
18. BAFU. (ohne Datum). GIS-Browser ZH: BLN-Gebiete. Zugriff am 30.9.2019. Verfügbar  
unter: <https://maps.zh.ch/>
19. BAFU. (2003). BLN 343 - Freienstein-Tössegg. Verfügbar unter:  
[https://data.geo.admin.ch/ch.bafu.bundesinventare-  
auen/objectsheets/2017revision/nr343.pdf](https://data.geo.admin.ch/ch.bafu.bundesinventare-<br/>auen/objectsheets/2017revision/nr343.pdf)
20. BAFU. (2017). BLN 1411 - Untersee-Hochrhein. Zugriff am 30.9.2019. Verfügbar unter:  
[https://data.geo.admin.ch/ch.bafu.bundesinventare-  
bln/objectsheets/2017revision/nr1411.pdf](https://data.geo.admin.ch/ch.bafu.bundesinventare-<br/>bln/objectsheets/2017revision/nr1411.pdf)

21. BAFU. (2018a, Juni 6). Internationale Abkommen. Zugriff am 28.8.2019. Verfügbar unter:  
<https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/biodiversitaet/fachinformationen/biodiversitaet--internationales/internationale-abkommen.html>
22. BAFU. (2018b, Oktober 2). Zustand der genetischen Vielfalt in der Schweiz. Zugriff am 13.8.2019. Verfügbar unter:  
<https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/biodiversitaet/fachinformationen/zustand-der-biodiversitaet-in-der-schweiz/zustand-der-genetischen-vielfalt-in-der-schweiz.html>
23. BAFU. (2018c, November 30). Biodiversität: Das Wichtigste in Kürze. Zugriff am 13.8.2019. Verfügbar unter:  
<https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/biodiversitaet/inkuerze.html>
24. BAFU. (2018d, September 10). Grundwasser als Trinkwasser. Zugriff am 4.5.2019. Verfügbar unter:  
<https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/wasser/fachinformationen/massnahmen-zum-schutz-der-gewaesser/grundwasserschutz/grundwasser-als-trinkwasser.html>
25. BAFU. (2019a, Juni 27). Zustand der Lebensräume in der Schweiz. Zugriff am 13.8.2019. Verfügbar unter:  
<https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/biodiversitaet/fachinformationen/zustand-der-biodiversitaet-in-der-schweiz/zustand-der-lebensraeume-in-der-schweiz.html>
26. BAFU. (2019b, Juni 27). Zustand der Artenvielfalt in der Schweiz. Zugriff am 13.8.2019. Verfügbar unter:  
<https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/biodiversitaet/fachinformationen/zustand-der-biodiversitaet-in-der-schweiz/zustand-der-artenvielfalt-in-der-schweiz.html>
27. BAFU. (2019c). Bundesinventar der Landschaften und Naturdenkmäler (BLN). Verfügbar unter:  
<https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/landschaft/fachinformationen/landschaftsqualitaet-erhalten-und-entwickeln/landschaften-von-nationaler-bedeutung/bundesinventar-der-landschaften-und-naturdenkmaeler-von-national.html>

28. Bellmann, H. (2009). *Der neue Kosmos Schmetterlingsführer* (2. Auflage.). Stuttgart: Franckh-Kosmos Verlags-GmbH & Co. KG.
29. Bernardi, N. (2019). eigene Abbildung / eigenes Foto.
30. Berner Naturschutz. (2018). Heckenschutz. Zugriff am 23.8.2019. Verfügbar unter: [https://www.vol.be.ch/vol/de/index/natur/naturfoerderung/publikationen.assetref/dam/documents/VOL/LANAT/de/Natur/Naturfoerderung/PUB\\_LANAT\\_NF\\_06\\_1\\_im\\_Landwirtschaftsgebiet\\_Heckenschutz\\_de.pdf](https://www.vol.be.ch/vol/de/index/natur/naturfoerderung/publikationen.assetref/dam/documents/VOL/LANAT/de/Natur/Naturfoerderung/PUB_LANAT_NF_06_1_im_Landwirtschaftsgebiet_Heckenschutz_de.pdf)
31. BirdLife Schweiz. (2006a, 2019). Krautsäume und Altgras. Zugriff am 5.9.2019. Verfügbar unter: <https://www.birdlife.ch/sites/default/files/documents/saeume.pdf>
32. BirdLife Schweiz. (2006b, 2019). Steinhaufen, Kleinstrukturen - Praxismerkblatt 2. Zugriff am 20.8.2019. Verfügbar unter: <https://www.birdlife.ch/sites/default/files/documents/steinhaufen.pdf>
33. BirdLife Schweiz. (2006c, 2019). Asthaufen und Wurzelteller, Kleinstrukturen- Praxismerkblatt 1. Zugriff am 20.8.2019. Verfügbar unter: <https://www.birdlife.ch/sites/default/files/documents/asthaufen.pdf>
34. BirdLife Schweiz. (2015). Studie zeigt: Gemeinden haben kaum Mittel für den Schutz der Biodiversität. Zugriff am 12.7.2019. Verfügbar unter: <https://www.birdlife.ch/de/content/studie-zeigt-gemeinden-haben-kaum-mittel-fuer-den-schutz-der-biodiversitaet>
35. BirdLife Zürich. (2019). Gartenrotschwanz. Zugriff am 7.8.2019. Verfügbar unter: <https://www.birdlife-zuerich.ch/vogelfinder/atlas-nach-vogelarten/vogel/gartenrotschwanz/>
36. Bocciadromo Rorbas. (2010). Bocciadromo Rorbas. Zugriff am 4.5.2019. Verfügbar unter: <http://www.bocciadromo.ch/>
37. Bolliger, T. (1999). *Geologie des Kantons Zürich*. Ott Verlag + Druck AG.
38. Bolliger, T., Fejfar, O. & Graf, H. (1996). Vorläufige Mitteilung über Funde von pliozänen Kleinsäugetern aus den höheren Deckenschottern des Irchels (Kt. Zürich). *Eclogae Geologicae Helvetiae*, 89.

39. Bundesamt für Landestopografie. (2019). Swisstopo-Browser ZH. Zugriff am 10.3.2019.  
Verfügbar unter:  
[https://map.geo.admin.ch/?topic=swisstopo&lang=de&bgLayer=ch.swisstopo.swissimage&E=2684570.24&N=1265888.39&zoom=6&catalogNodes=1476,1430,1436,1462,1482&layers=ch.swisstopo.swissboundaries3d-bezirk-flaeche.fill,ch.swisstopo.swissboundaries3d-gemeinde-flaeche.fill,ch.swisstopo.swissimage-product,ch.swisstopo.lubis-bildstreifen,ch.swisstopo.lubis-luftbilder\\_farbe,ch.swisstopo.images-swissimage-dop10.metadata,ch.swisstopo.lubis-luftbilder\\_infrarot,ch.swisstopo.lubis-terrestrische\\_aufnahmen,ch.swisstopo.treasurehunt,KML%7C%7Chttps:%2F%2Fpublic.geo.admin.ch%2Fg7UYcJt0Q8yGRbtr66oauA&layers\\_visibility=false,true,false,false,false,false,false,false,false,true&layers\\_timestamp=,,current,,99991231,,99991231,9999,,](https://map.geo.admin.ch/?topic=swisstopo&lang=de&bgLayer=ch.swisstopo.swissimage&E=2684570.24&N=1265888.39&zoom=6&catalogNodes=1476,1430,1436,1462,1482&layers=ch.swisstopo.swissboundaries3d-bezirk-flaeche.fill,ch.swisstopo.swissboundaries3d-gemeinde-flaeche.fill,ch.swisstopo.swissimage-product,ch.swisstopo.lubis-bildstreifen,ch.swisstopo.lubis-luftbilder_farbe,ch.swisstopo.images-swissimage-dop10.metadata,ch.swisstopo.lubis-luftbilder_infrarot,ch.swisstopo.lubis-terrestrische_aufnahmen,ch.swisstopo.treasurehunt,KML%7C%7Chttps:%2F%2Fpublic.geo.admin.ch%2Fg7UYcJt0Q8yGRbtr66oauA&layers_visibility=false,true,false,false,false,false,false,false,false,true&layers_timestamp=,,current,,99991231,,99991231,9999,,)
40. BUWAL. (2004). *Wegleitung Grundwasserschutz*. Vollzug Umwelt. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft.
41. Chruut & Rüebli. (2019). Chruut & Rüebli. Zugriff am 4.3.2019. Verfügbar unter:  
<https://chruutundruebli.com/>
42. Colourbox. (ohne Datum). Fotos Früchte. Zugriff am 24.9.2019. Verfügbar unter:  
<https://www.colourbox.com/>
43. Delarze, R., Gonseth, Y., Eggenberger, S. & Vust, M. (2015). *Lebensräume der Schweiz* (3. Auflage). Bern: hep verlag ag.
44. EnergieSchweiz. (2011). Unerwünschte Lichtemissionen. Zugriff am 12.7.2019. Verfügbar unter: [https://www.topstreetlight.ch/uploads/ratgeber/SB\\_Flyer\\_2017\\_d.pdf](https://www.topstreetlight.ch/uploads/ratgeber/SB_Flyer_2017_d.pdf)
45. Fassadengruen. (ohne Datum). Rankobelisken in Straßen und Gärten. Zugriff am 21.9.2019. Verfügbar unter: <https://www.fassadengruen.de/rankobelisken.htm>
46. Hofmann, T. (2019, Juni 3). Gespräch mit AWEL.
47. Industrie- und Handelskammer Nürnberg für Mittelfranken. (2015, August 26). NGO: Nichtstaatliche Organisationen. Zugriff am 1.10.2019. Verfügbar unter:  
[https://www.nachhaltigkeit.info/artikel/nro\\_ngo\\_560.htm](https://www.nachhaltigkeit.info/artikel/nro_ngo_560.htm)



48. Info Fauna. (ohne Datum). Verbreitungskarten Tierarten. Zugriff am 7.8.2019. Verfügbar unter: <https://lepus.unine.ch/cartto/index.php?lang=de>
49. Kanton Zürich. (2017, März 13). Lehrplan Volksschule Kanton Zürich. Zugriff am 10.9.2019. Verfügbar unter: <https://zh.lehrplan.ch/index.php?code=b|6|1>
50. Kanton Zürich Baudirektion, Gemeinden Unteres Tösstal & Planungsregion Zürcher Unterland. (2018, Dezember). Masterplan Landschaftsentwicklung Unteres Tösstal.
51. KARCH. (ohne Datum). Zauneidechse. Zugriff am 10.8.2019. Verfügbar unter: <http://www.karch.ch/karch/de/home/reptilien/reptilienarten-der-schweiz/zauneidechse.html>
52. KARCH. (ohne Datum). Gelbbauchunke. Zugriff am 14.7.2019. Verfügbar unter: <http://www.karch.ch/karch/de/home/amphibien/amphibienarten-der-schweiz/gelbbauchunke.html>
53. KARCH. (ohne Datum). Geburtshelferkröte. Zugriff am 14.7.2019. Verfügbar unter: <http://www.karch.ch/karch/de/home/amphibien/amphibienarten-der-schweiz/geburtshelferkrote.html>
54. KARCH. (ohne Datum). Kreuzkröte. Zugriff am 14.7.2019. Verfügbar unter: <http://www.karch.ch/karch/de/home/amphibien/amphibienarten-der-schweiz/kreuzkrote.html>
55. KARCH. (ohne Datum). Europäischer Laubfrosch und Italienischer Laubfrosch. Zugriff am 14.7.2019. Verfügbar unter: <http://www.karch.ch/karch/de/home/amphibien/amphibienarten-der-schweiz/europaischer-laubfrosch-und-ital.html>
56. KARCH. (ohne Datum). Nördlicher Kammmolch und Italienischer Kammmolch. Zugriff am 14.7.2019. Verfügbar unter: <http://www.karch.ch/karch/de/home/amphibien/amphibienarten-der-schweiz/nordlicher-kammmolch-und-italien.html>

57. KARCH. (ohne Datumg). Teichmolch. Zugriff am 14.7.2019. Verfügbar unter:  
<http://www.karch.ch/karch/de/home/amphibien/amphibienarten-der-schweiz/teichmolch.html>
58. KARCH. (ohne Datumh). Feuersalamander. Zugriff am 1.10.2019. Verfügbar unter:  
<http://www.karch.ch/karch/Feuersalamander>
59. Knecht, S. (2019, September 3). Anfrage Miteinbezug Biodiversitätskonzept Gemeinde Rorbas.
60. Lienhard, E. (2019, März 5). Interview mit Chruut und Rüebli.
61. Löwenthal, T. (2019, Mai 3). Gespräch mit Werkleitung.
62. Meier, E. (2006). *Schnitt und Pflege* (8. Auflage). Tann: Der Schweizerische Pflanzenfreund, c/o Ernst Meier AG.
63. Meyer, A., Zumbach, S., Schmidt, B. & Monney, J.-C. (2014). *Auf Schlangenspuren und Krötenpfaden* (2. Auflage.). Bern: Haupt Verlag.
64. NABU. (ohne Datuma). Der Pflaumen-Zipfelfalter. Zugriff am 6.9.2019. Verfügbar unter:  
<https://nrw.nabu.de/tiere-und-pflanzen/aktionen-und-projekte/tagfaltermonitoring/tagfalter-nrw/23881.html>
65. NABU. (ohne Datumb). Das Schachbrett. Zugriff am 6.9.2019. Verfügbar unter:  
<https://nrw.nabu.de/tiere-und-pflanzen/aktionen-und-projekte/tagfaltermonitoring/tagfalter-nrw/24810.html>
66. NABU. (ohne Datumc). Lautlose Jäger der Nacht. Zugriff am 31.5.2019. Verfügbar unter:  
<https://www.nabu.de/tiere-und-pflanzen/aktionen-und-projekte/vogel-des-jahres/waldkauz/21251.html>
67. Nateco. (2012, Februar 14). Kennzahlen Pflegekosten öffentliches Grün.
68. Naturspektrum. (ohne Datum). Wollbiene. Zugriff am 11.8.2019. Verfügbar unter:  
[http://www.naturspektrum.de/db/spezies.php?art=anthidium\\_punctatum](http://www.naturspektrum.de/db/spezies.php?art=anthidium_punctatum)

69. NVVRFT. (2019). Naturschutz- und Verschönerungsverein Rorbas / Freienstein-Teufen.  
*Der Verein - Jahresprogramm - Vorstand*. Zugriff am 16.4.2019. Verfügbar unter:  
<https://www.nvvrf.ch/>
70. Orniplan AG, Zürich. (2015, Mai 21). Vernetzungsprojekt Embrachertal, Ersterarbeitung  
für die Projektdauer 2015-2022.
71. Orthoptera.ch. (ohne Datum). Phaneroptera falcata. Zugriff am 7.8.2019. Verfügbar unter:  
<http://www.orthoptera.ch/arten/item/phaneroptera-phaneroptera-falcata>
72. Pro Natura. (2014). Temporäre Gewässer für gefährdete Amphibien schaffen, Leitfaden  
für die Praxis.
73. Pro Specie rara. (ohne Datum). . Zugriff am 18.8.2019. Verfügbar unter:  
<https://www.prospecierara.ch/de/home>
74. Pro Specie rara. (2016). Pflanzen eines Hochstammbaumes. Zugriff am 20.8.2019.  
Verfügbar unter:  
<https://www.prospecierara.ch/uploads/media/56/pflanzen%20hochstammbaum.pdf>
75. Pro Specie rara. (2019). Obst. *Obst*. Zugriff am 18.8.2019. Verfügbar unter:  
<https://www.prospecierara.ch/de/obst/obst>
76. Rawyler, A. (2019, Juli 17). Biodiversitätsförderungsmassnahmen Gemeinde Brügg.
77. Rügsegger, P. (2019a, Oktober). Interview mit Eidg. diplomiertem Grünflächenspezialist  
/ Naturgartenspezialist.
78. Rügsegger, P. (2019b). Zeichner Abbildung.
79. Schützenverein Rorbas. (2019). Schützenverein Rorbas. Zugriff am 4.5.2019. Verfügbar  
unter: <http://www.svrorbas.ch/>
80. Schweizer Vogelschutz, Birdlife Schweiz & Schweizerische Vogelwarte Sempach. (2000).  
Nistkästen für Höhlenbrüter. Zugriff am 9.8.2019. Verfügbar unter:  
[https://www.birdlife.ch/sites/default/files/documents/MB\\_Hoehlenbrueter.pdf](https://www.birdlife.ch/sites/default/files/documents/MB_Hoehlenbrueter.pdf)

81. Schweizerischer Gemeindeverband & PUSCH. (2017). *Biodiversität in Gemeinden*. Bern: Stämpfli AG,.
82. Statistisches Amt Kanton Zürich. (ohne Datum). Gemeindeporträt Kanton Zürich. *Gemeinde Rorbas*. Zugriff am 18.8.2019. Verfügbar unter: [https://statistik.zh.ch/internet/justiz\\_innere/statistik/de/daten/gemeindeportraet\\_kanton\\_zuerich.html#a-content](https://statistik.zh.ch/internet/justiz_innere/statistik/de/daten/gemeindeportraet_kanton_zuerich.html#a-content)
83. Stiftung Umwelt-Einsatz Schweiz. (2014). *Trockenmauern*. Bern, Stuttgart, Wien: Haupt Verlag.
84. Trägerverein Regionalturnfest GLZ 2020 Embrachertal. (2019). Regionalturnfest GLZ 2020 Embrachertal. Verfügbar unter: <https://www.rtfe.ch/wettkampf/>
85. Vogelwarte. (ohne Datuma). Waldkauz. Zugriff am 31.5.2019. Verfügbar unter: <https://www.vogelwarte.ch/de/voegel/voegel-der-schweiz/waldkauz>
86. Vogelwarte. (ohne Datumb). Der vogelfreundliche Garten. Zugriff am 29.8.2019. Verfügbar unter: <https://www.vogelwarte.ch/de/voegel/ratgeber/vogelfreundlicher-garten/der-vogelfreundliche-garten>
87. Vogelwarte. (ohne Datumc). Dorngrasmücke. Zugriff am 10.8.2019. Verfügbar unter: <https://www.vogelwarte.ch/de/voegel/voegel-der-schweiz/dorngrasmuecke>
88. Vogelwarte. (ohne Datum d). Neuntöter. Zugriff am 10.8.2019. Verfügbar unter: <https://www.vogelwarte.ch/de/voegel/voegel-der-schweiz/neuntoeter>
89. Vogelwarte. (ohne Datume). Wiedehopf. Zugriff am 10.8.2019. Verfügbar unter: <https://www.vogelwarte.ch/de/voegel/voegel-der-schweiz/wiedehopf>
90. Westrich, P. (2015). *Wildbienen, die anderen Bienen* (5. Auflage). München: Verlag Dr. Friedrich Pfeil.
91. WildBee. (ohne Datuma). Sand: Verarbeitung und Bezugsquellen. Zugriff am 29.8.2019. Verfügbar unter: <https://www.wildbee.ch/wildbienen/nistplaetze/sand-verarbeitung-und-bezugsquellen>

92. WildBee. (ohne Datum). Künstliche Nisthilfen. *Künstliche Nisthilfen*. Zugriff am 22.9.2019. Verfügbar unter: <https://www.wildbee.ch/wildbienen/nisthilfen>
93. WSL. (ohne Datum). Die Blaue Holzbiene (*Xylocopa violacea*). Zugriff am 29.8.2019. Verfügbar unter: <https://totholz.wsl.ch/de/artenportraits/blaue-holzbiene.html>
94. ZHAW & Grünstadt Zürich. (2019). Mehr als Grün Profilkatalog naturnahe Pflege. Zugriff am 1.8.2019. Verfügbar unter: <https://www.zhaw.ch/storage/lsvm/institute-zentren/iunr/freiraummanagement/mehr-als-gruen-profilkatalog-naturnahe-pflege.pdf>

# Abbildungsverzeichnis

---

Abbildung 1 BLN-Gebiete (rot schraffiert) und Trockenwiese (rot)- und Auen (blau) – Inventar (BAFU, ohne Datum).....	11
Abbildung 2 Waldgebiete Gemeinde Rorbas (ALN, ohne Datum) .....	11
Abbildung 3 Grundlagenbeschaffung zur Ausarbeitung gemeindespezifischer Förderungsmassnahmen (Bernardi, 2019) .....	13
Abbildung 4 Akteure und vorhandene Projekte (Bernardi, 2019) .....	16
Abbildung 5 Logo NVVRFT (NVVRFT, 2019).....	19
Abbildung 6 Logo Verein «Chruut und Rüebli» (Chruut & Rüebli, 2019) .....	19
Abbildung 7 Anzahl Bewirtschafter pro Gemeinde (Orniplan AG, Zürich, 2015) .....	20
Abbildung 8 Gemeinde Rorbas (swisstopo, 2019) .....	21
Abbildung 9 Heckenstruktur entlang der Töss (Bundesamt für Landestopografie, 2019).....	24
Abbildung 10 natürliche Abstufung Heckenstrukturen (Bernardi, 2019) .....	26
Abbildung 11 Verbreitungskarte Neophyten Siedlungsgebiet Rorbas (AWEL, 2017).....	31
Abbildung 12 invasive Neophyten entlang der Töss (Bernardi, 2019) .....	33
Abbildung 13 Pflegeabschnitt 1 (Bundesamt für Landestopografie, 2019) .....	36
Abbildung 14 Pflegeintervalle Pflegeabschnitt 1 (Bernardi, 2019) .....	36
Abbildung 15 Pflegeabschnitt 2 (Bundesamt für Landestopografie, 2019) .....	37
Abbildung 16 Pflegeintervalle Pflegeabschnitt 2 (Bernardi, 2019) .....	37
Abbildung 17 Pflegeabschnitt 3 (Bundesamt für Landestopografie, 2019) .....	38
Abbildung 18 Pflegeintervalle Pflegeabschnitt 3 (Bernardi, 2019) .....	38
Abbildung 19 Gartenrotschwanz (BirdLife Zürich, 2019) .....	39
Abbildung 20 Gemeine Sichelschrecke (arteninfo, ohne Datum) .....	39
Abbildung 21 Pflaumenzipfelfalter (NABU, ohne Datum).....	40
Abbildung 22 Schachbrettfalter (NABU, ohne Datum) .....	40
Abbildung 23 Übersichtsplan Flächen (Bundesamt für Landestopografie, 2019).....	42
Abbildung 24 Ausgangslage Aussenraum Bocciadromo / Schützenhaus (Bundesamt für Landestopografie, 2019) .....	43
Abbildung 25 Bodenkarte Aussenraum Bocciadromo / Schützenhaus (ALN, 1996).....	44
Abbildung 26 Jetziger Lebensraum Aussenraum Bocciadromo / Schützenhaus (Bernardi, 2019) .....	44
Abbildung 27 Lebensraum-Potenziale Aussenraum Bocciadromo / Schützenhaus (ALN, 2004) .....	44
Abbildung 28 Perimeter für Bodenverschiebung Aussenraum Bocciadromo / Schützenhaus (ALN, 2019a).....	45
Abbildung 29 Gewässerschutzkarte Aussenraum Bocciadromo / Schützenhaus (AWEL, 2018) .....	45
Abbildung 30 Grundwasserkarte Aussenraum Bocciadromo / Schützenhaus (AWEL, 2019b).....	46
Abbildung 31 Bepflanzte Baumscheibe (Bernardi, 2019).....	48
Abbildung 32 Waldkauz (Vogelwarte, ohne Datum).....	49
Abbildung 33 Blumeninseln (Bernardi, 2019) .....	50
Abbildung 34 Ausgangslage Herrenstegwiese (Bundesamt für Landestopografie, 2019) .....	53
Abbildung 35 Bodenkarte Herrenstegwiese (ALN, 1996).....	54
Abbildung 36 Herrenstegwiese, Sicht Nauengasse (Bernardi, 2019) .....	54
Abbildung 37 Lebensraum-Potenziale Herrenstegwiese (ALN, 2004) .....	54
Abbildung 38 Perimeter für Bodenverschiebung Herrenstegwiese (ALN, 2019).....	55
Abbildung 39 Gewässerschutzkarte Herrenstegwiese (AWEL, 2018) .....	55
Abbildung 40 Grundwasserkarte Herrenstegwiese (AWEL, 2019b).....	56
Abbildung 41 Trockenmauer (Stiftung Umwelt-Einsatz Schweiz, 2014) .....	59
Abbildung 42 Hohlraum Nisthilfe (Bernardi, 2019).....	61
Abbildung 43 Toter Baum Herrenstegwiese (Bernardi, 2019) .....	62

Abbildung 44 Schwarze Holzbiene ( <i>Xylocopa violaceae</i> ) (Bernardi, 2019) .....	62
Abbildung 45 Übersichtsplan Konzept Herrenstegwiese (Bernardi, 2019) .....	65
Abbildung 46 Dorngrasmücke (Vogelwarte, ohne Datum) .....	66
Abbildung 47 Neuntöter (Vogelwarte, ohne Datum) .....	66
Abbildung 48 Wiedehopf (Vogelwarte, ohne Datum) .....	67
Abbildung 49 Wollbiene (Naturspektrum, ohne Datum) .....	67
Abbildung 50 Zauneidechse (KARCH, ohne Datum) .....	67
Abbildung 51 Ausgangslage Joselrain-Flächen (Bundesamt für Landestopografie, 2019) .....	69
Abbildung 52 Bodenkarte Joselrain-Flächen (ALN, 1996) .....	70
Abbildung 53 Joselrain-Flächen, Fläche 1 (Bernardi, 2019) .....	70
Abbildung 54 Joselrain-Flächen, Fläche 3 (Bernardi, 2019) .....	70
Abbildung 55 Joselrain-Flächen, Fläche 2 (Bernardi, 2019) .....	70
Abbildung 56 Lebensraum-Potenziale Joselrain-Flächen (ALN, 2004) .....	71
Abbildung 57 Perimeter für Bodenverschiebung Joselrain-Flächen (ALN, 2019a) .....	71
Abbildung 58 Gewässerschutzkarte Joselrain-Flächen (AWEL, 2018) .....	71
Abbildung 59 Grundwasserkarte Joselrain-Flächen (AWEL, 2019b) .....	72
Abbildung 60 Tümpelkette (Bernardi, 2019) .....	74
Abbildung 61 Übersichtsplan Konzept Joselrain-Flächen (Bernardi, 2019) .....	80
Abbildung 62 Gelbbauchunke (KARCH, ohne Datum_c) .....	81
Abbildung 63 Geburtshelferkröte (KARCH, ohne Datum_b) .....	81
Abbildung 64 Kreuzkröte (KARCH, ohne Datum_d) .....	82
Abbildung 65 Laubfrosch (KARCH, ohne Datum_a) .....	82
Abbildung 66 Kammmolch (KARCH, ohne Datum_e) .....	82
Abbildung 67 Teichmolch (KARCH, ohne Datum_f) .....	83
Abbildung 68 Wilerbach (Bernardi, 2019) .....	84
Abbildung 69 Ausgangslage Allmendwiese (Bundesamt für Landestopografie, 2019) .....	85
Abbildung 70 Bodenkarte Allmendwiese (ALN, 1996) .....	86
Abbildung 71 Allmendwiese, Fläche 2 (Bernardi, 2019) .....	86
Abbildung 72 Allmendwiese, Fläche 1 (Bernardi, 2019) .....	86
Abbildung 73 Lebensraum-Potenziale Allmendwiese (ALN, 2004) .....	87
Abbildung 74 Perimeter für Bodenverschiebung Allmendwiesen (ALN, 2019a) .....	87
Abbildung 75 Gewässerschutzkarte Allmendwiese (AWEL, 2018) .....	87
Abbildung 76 Grundwasserkarte Allmendwiese (AWEL, 2019b) .....	88
Abbildung 77 Apfel (Colourbox, ohne Datum) .....	91
Abbildung 78 Birne (Colourbox, ohne Datum) .....	92
Abbildung 79 Kirsche (Colourbox, ohne Datum) .....	92
Abbildung 80 Pflaume (Colourbox, ohne Datum) .....	92
Abbildung 81 Steinhäufen (Rüeggsegger, 2019b) .....	93
Abbildung 82 Asthaufen mit Eiablagestellen (BirdLife Schweiz, 2006a) .....	94
Abbildung 83 Gesamtlebensraum (Westrich, 2015) .....	94
Abbildung 84 Übersichtsplan Konzept Allmendwiese (Bernardi, 2019) .....	95
Abbildung 85 Begrünte Strassenlaterne (Fassadengruen, ohne Datum) .....	103



# Tabellenverzeichnis

---

Tabelle 1 Gehölze Trockenwarmes Gebüsch (Berberidion) .....	28
Tabelle 2 Gehölze Mesophiles Gebüsch (Pruno Rubion) .....	29
Tabelle 3 invasive Neophyten .....	33
Tabelle 4 möglicher Pflegeplan Heckenstrukturen im Siedlungsgebiet.....	35
Tabelle 5 Pflanzliste Baumscheiben .....	48
Tabelle 6 Pflegeplan Aussenraum Bocciadromo / Schützenhaus .....	51
Tabelle 7 Pflanzliste Heckenstruktur Herrenstegwiese.....	58
Tabelle 8 Nahrungsgehölze für Wildbienen und Vögel.....	61
Tabelle 9 Pflegeplan Herrenstegwiese .....	64
Tabelle 10 Anforderungen Ansiedelung von Amphibien .....	74
Tabelle 11 Pflanzliste Heckenstruktur Joselrain-Flächen .....	76
Tabelle 12 Pflegeplan Joselrain-Flächen .....	79
Tabelle 13 Pflanzliste Heckenstruktur Allmendwiese .....	90
Tabelle 14 Pflegeplan Allmendwiese.....	97

## Anhang A – Bezugsadressen

---

Nachfolgend sind Kontaktdaten zu finden, über welche Gehölze, Nistkisten und Informationen bezogen werden können (Stand September 2019):

### Gehölze

Über den unterstehenden Forstpflanzgarten können Forstgehölze bezogen werden. Das AWEL bezieht seine Gehölze ebenfalls über diese Unternehmung

#### **Finsterloo**

Postfach 25  
8185 Winkel  
043 257 98 26  
Email: dimitri.herzog@bd.zh.ch

### Informationen einheimische Vogelwelt

Weitere Informationen zur einheimischen Vogelwelt und deren Förderung können über die untenstehende Adresse bezogen werden.

#### **BirdLife Schweiz**

Postfach  
8036 Zürich  
044 457 70 20  
svs@birdlife.ch  
Email: <https://www.birdlife.ch/>

### Bau Trockenmauer

Informationen zum Bau einer Trockenmauer können der untenstehenden Organisation entnommen werden:

#### **Stiftung Umwelteinsatz**

Geschäftsstelle  
Brunnmattstrasse 15  
CH-3007 Bern  
031 380 50 60  
Email: [info@umwelteinsatz.ch](mailto:info@umwelteinsatz.ch)

### Wildbienensand

Falls Wildbienensand gekauft werden möchte (beispielsweise für die Fördermassnahmen der Herrenstegwiese), kann nachfolgende Adresse kontaktiert werden:

Kies AG Glattfelden  
Stationsstrasse 1  
8192 Glattfelden  
Tel.: 044 867 03 50  
Email: [info@kies-ag-glattfelden.ch](mailto:info@kies-ag-glattfelden.ch)

## Anhang B – Miteinbezug Schulklassen

Nachfolgend sind die Antworten der Lehrpersonen zusammengefasst, welche am 03.09.2019 von Sophie Knecht per Email zugesendet wurden (Knecht, 2019):

Stufe / Klasse	Lehrperson(en) / E-Mail	Bemerkungen
UST Klasse B 1.-3. Kl.	<b>Regula Fiechter / Lisa Bücheler</b> <a href="mailto:regula.fiechter@schule-rft.ch">regula.fiechter@schule-rft.ch</a> <a href="mailto:lisa.buecheler@schule-rft.ch">lisa.buecheler@schule-rft.ch</a>	«Da würde ich gerne in irgendeiner geeigneten Form mitmachen. Das ist ein Thema, das mir am Herz liegt ..... und Nadja ist (bzw. war bis sie bei den Eltern ausgezogen ist) meine Nachbarin .....»
UST Klasse E 1.-3. Kl.	<b>Beatrice Huber</b> <a href="mailto:beatrice.huber@schule-rft.ch">beatrice.huber@schule-rft.ch</a>	«Grundsätzlich finde ich das gut und würde gerne auch mit meiner Klasse etwas beitragen. Neophyten ausrupfen braucht aber vielleicht mehr Kraft als UST-Kinder haben?»
UST Klasse H 1./3. Kl.	<b>Annatina Durschei</b> <a href="mailto:annatina.durschei@schule-rft.ch">annatina.durschei@schule-rft.ch</a>	«Grundsätzlich wäre ich interessiert an einer UST-angepassten Aktion draussen teilzunehmen. Dafür möchte ich jedoch gerne zuerst weitere Infos zu den Aktionen erhalten. Ich würde es begrüßen, es im Rahmen meiner Waldmorgen durchzuführen.»
MST Klasse 6b 6. Kl.	<b>Christian Bach</b> <a href="mailto:christian.bach@schule-rft.ch">christian.bach@schule-rft.ch</a>	«Danke für dein Mail. Ich habe grosses Interesse.»
SEK 1. & 3. Kl.	<b>Sabrina Fraefel</b> <a href="mailto:sabrina.fraefel@schule-rft.ch">sabrina.fraefel@schule-rft.ch</a>	«Grundsätzlich finde ich eine solche Aktion toll und ich hätte Interesse daran mitzuwirken (mein Umweltingenieurinnen-Herz schlägt dabei höher :-). Erfahrungsgemäss sind solche Einsätze sehr gewinnbringend und lehrreich. [...] Wichtig für mich wäre zu wissen, wie der zeitliche Rahmen geplant wäre (welche Monate? Wie viele Stunden pro Woche? Sind diese Stunden frei wählbar? Findet es über längere Zeit statt oder z.B. innerhalb von 2 Wochen?,...). Es geht mir dabei mehr ums Organisatorische und wie flexibel die Anfragerstellerin ist.»

Grundsätzlich kann anhand dieser nicht repräsentativen Umfrage gesagt werden, dass die Lehrpersonen grosses Interesse zeigen mit ihren Schulklassen bei der Umsetzung von Projekten mitzuhelfen. Aus diesem Grund sind nachfolgend die Aktivitäten in Bezug auf die Projekte zusammengefasst, bei welchen die Schulklassen miteinbezogen werden könnten.

### Naturnahe Heckenstrukturen im Siedlungsgebiet

<b>Tätigkeit</b>	<b>Wer</b>
Bauen von Asthaufen mit Schnittgut	UST Klasse B & E (1.-3.Klasse) UST Klasse H (1./3. Klasse) MST Klasse 6b (6.Klasse) SEK 1. & 3. Klasse
Neupflanzungen von Gehölzen	UST Klasse B & E (1.-3.Klasse) UST Klasse H (1./3. Klasse) MST Klasse 6b (6.Klasse) SEK 1. & 3. Klasse
Neophyten-Bekämpfung	MST Klasse 6b (6.Klasse) SEK 1. & 3. Klasse

#### **Umgestaltung Aussenraum Bocciadromo / Schützenhaus**

<b>Tätigkeit</b>	<b>Wer</b>
Bauen von Nistkästen für Vögel	UST Klasse B & E (1.-3.Klasse) UST Klasse H (1./3. Klasse) MST Klasse 6b (6.Klasse) SEK 1. & 3. Klasse

#### **Umgestaltung Herrenstegwiese**

<b>Tätigkeit</b>	<b>Wer</b>
Bau der Trockenmauer	UST Klasse B & E (1.-3.Klasse) UST Klasse H (1./3. Klasse) MST Klasse 6b (6.Klasse) SEK 1. & 3. Klasse
Bau von Wildbienenhotel	UST Klasse B & E (1.-3.Klasse) UST Klasse H (1./3. Klasse) MST Klasse 6b (6.Klasse) SEK 1. & 3. Klasse
Bau von Nistkästen für Vögel	UST Klasse B & E (1.-3.Klasse) UST Klasse H (1./3. Klasse) MST Klasse 6b (6.Klasse) SEK 1. & 3. Klasse
Neupflanzungen von Gehölzen	UST Klasse B & E (1.-3.Klasse) UST Klasse H (1./3. Klasse) MST Klasse 6b (6.Klasse) SEK 1. & 3. Klasse

Anlegen von Steinhaufen

UST Klasse B & E (1.-3.Klasse)

UST Klasse H (1./3. Klasse)

MST Klasse 6b (6.Klasse)

SEK 1. & 3. Klasse

### Umgestaltung Joselrain-Flächen

Tätigkeit	Wer
Neupflanzung von Gehölzen	UST Klasse B & E (1.-3.Klasse)
	UST Klasse H (1./3. Klasse)
	MST Klasse 6b (6.Klasse)
	SEK 1. & 3. Klasse
Bau von Ast- und Steinhaufen	UST Klasse B & E (1.-3.Klasse)
	UST Klasse H (1./3. Klasse)
	MST Klasse 6b (6.Klasse)
	SEK 1. & 3. Klasse

### Umgestaltung Allmendwiese

Tätigkeit	Wer
Neupflanzung von Gehölzen	UST Klasse B & E (1.-3.Klasse)
	UST Klasse H (1./3. Klasse)
	MST Klasse 6b (6.Klasse)
	SEK 1. & 3. Klasse
Bau von Ast- und Steinhaufen	UST Klasse B & E (1.-3.Klasse)
	UST Klasse H (1./3. Klasse)
	MST Klasse 6b (6.Klasse)
	SEK 1. & 3. Klasse

# Anhang C - Erklärung betreffend das selbständige Verfassen einer Bachelorarbeit

---



## Erklärung betreffend das selbständige Verfassen einer Bachelorarbeit im Departement Life Sciences und Facility Management

Mit der Abgabe dieser Bachelorarbeit versichert der/die Studierende, dass er/sie die Arbeit selbständig und ohne fremde Hilfe verfasst hat.

Der/die unterzeichnende Studierende erklärt, dass alle verwendeten Quellen (auch Internetseiten) im Text oder Anhang korrekt ausgewiesen sind, d.h. dass die Bachelorarbeit keine Plagiate enthält, also keine Teile, die teilweise oder vollständig aus einem fremden Text oder einer fremden Arbeit unter Vorgabe der eigenen Urheberschaft bzw. ohne Quellenangabe übernommen worden sind.

Bei Verfehlungen aller Art treten Paragraph 39 und Paragraph 40 der Rahmenprüfungsordnung für die Bachelor- und Masterstudiengänge an der Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften vom 29. Januar 2008 sowie die Bestimmungen der Disziplinarmaßnahmen der Hochschulordnung in Kraft.

Ort, Datum:

Rorbas 23.10.19

Unterschrift:

N. Bernardi

# Anhang D - Poster



## AUSGANGSLAGE UND ZIELSETZUNG

Die Gemeinde Rorbas liegt im Bezirk Bülach im Kanton Zürich zwischen den Hügeln «Düntenberg» und «Irlchen» und beherbergt 2'824 Bewohnerinnen (Stand 2018) (Statistisches Amt Kanton Zürich, ohne Datum). Das Gemeindegebiet grenzt an den Fluss Töss, welcher im nördlichen Teil des Gebiets in der Tössegg in den Rhein fließt. In Rorbas sind wertvolle SLN, Waldschutz, und Auengebiete vorhanden.



Das Ziel dieser Bachelorthesis war für die Gemeinde Rorbas ein kommunal ausgerichtetes Konzept mit Massnahmen, welche zur Förderung der Biodiversität beitragen, auszuarbeiten. Dieses Konzept soll aus den vorhandenen Grundlagen erarbeitet werden und die Gemeinde in Zukunft bei der Förderung der Biodiversität unterstützen. Ausserdem wird angestrebt, dass diese Bachelorarbeit als Musterkonzept für weitere kleinen Gemeinden verwendet werden kann.

## LEITGEDANKE UND FRAGESTELLUNG

«Wir haben die Erde nicht von unseren Eltern geerbt – sondern von unseren Kindern geliehen.»  
Indianische Weisheit

Diese Indianische Weisheit dient als Grundstein dieser Bachelorarbeit. Der Grundgedanke mit der Erarbeitung von artenfördernden Massnahmen im Rahmen dieser Bachelorarbeit ist, dass in den nächsten Jahren mit kleinen Handlungsschritten erfolgreiche, artenfördernde Projekte umgesetzt werden können, welche zum Erhalt und zur Förderung der einheimischen Flora und Fauna beitragen sollen.

Aus diesem Leitgedanken wurde die untenstehende Fragestellung formuliert, welche in dieser Bachelorarbeit verfolgt und zu beantworten angestrebt wird:

Welche Massnahmen können der Gemeinde, aufgrund der erarbeiteten Grundlagen, vorgeschlagen werden, um einen Beitrag zur zielgerichteten Erhaltung und Förderung der Biodiversität auf dem Gemeindegebiet zu leisten?

## VORGEHEN

Das Vorgehen bei der Erarbeitung der Grundlagen zur Ausarbeitung von gemeindespezifischen artenfördernden Massnahmen wurde folgendermassen geplant:



### Literatur-Grundlagen

Mit der Zusammenstellung von Literatur-Grundlagen wurden die Gesprächsgrundlagen erarbeitet, welche in den Besprechungen mit den Akteuren verwendet werden konnten. Zudem wurde eine Wissensgrundlage geschaffen, auf welcher die erarbeiteten Vorschläge für die Gemeinde aufgebaut werden konnten.

### Eigene Beobachtungen und Erhebungen

Im Rahmen der Bachelorarbeit war geplant das Gemeindegebiet zu besichtigen und eigene Beobachtungen und Erhebungen in die Erstellung von artenfördernden Konzepten einfließen zu lassen. Durch die vorhandenen Ortskenntnisse konnten Themengebiete aufgegriffen werden, welche weder in der Literatur-Grundlagen noch in den Gesprächen mit den beteiligten Akteuren zu finden waren.

### Gespräche mit Akteuren

Diese Gespräche halfen dabei, Informationen aus der Praxis zu erlangen, welche in dieser Bachelorarbeit eingebaut werden konnten. Konkret waren Gespräche mit den nachfolgenden Akteuren geplant. Diese Akteure konnten in Kanton, Gemeinde und Nichtstaatliche Organisationen unterteilt werden:



Die grünen Felder zeigen die bereits bestehenden artenfördernden Projekte und die Instrumente, welche zur Förderung der Biodiversität eingesetzt werden.

## BACHELORARBEIT

# BIODIVERSITÄTSFÖRDERUNG IN DER GEMEINDE RORBAS ZH

VON NADJA BERNARDI  
BACHELORSTUDIENGANG 2016

2020/21 HAUPTKURS  
des Programms der Lebenswissenschaften

zhaw  
Life Sciences and  
Facility Management

## ERGEBNISSE

Aus den Grundlagen der Recherche sowie den Gesprächen wurde entschieden, dass der Fokus dieser Bachelorarbeit auf der Ausarbeitung von vier Projektperimeter sowie den Hecken entlang der Töss eingeschränkt wird. Die Ergebnisse der Grundlagenrecherche wurden in Form von spezifischen Ausenraumkonzepten für jeden Projektperimeter in dieser Bachelorthesis dargestellt. Für die Gemeinde wurden zusätzlich ansprechende Projektblätter mithilfe dem Programm InDesign gestaltet.

Diese Projektblätter dienen als handliche Ergänzung zur Bachelorarbeit und beinhaltet nur auf die Projektperimeter bezogene Informationen.

### HECKENSTRUKTUR

Hecken stellen vernetzende Elemente in einer meist ausgeräumten Landschaft dar, weshalb es wichtig ist die verbleibenden Heckenstrukturen richtig zu pflegen und wo möglich ökologisch aufzuwerten (ALN, 2014). Mit dem AWEL wurde ein Konzept erarbeitet wie die Heckenstrukturen entlang der Töss in Zukunft naturnah gepflegt werden können.



1

### BOCCIARDINO / SCHÜTZERHAUS

Mit der Bepflanzung der Baumscheiben mit einheimischen Stauden und der Anbringung von Nisthilfen an den Altblumen soll die Artenvielfalt auf dem Projektperimeter gefördert werden. Ausserdem besteht die Idee, die Pflege von konventionell zu Naturnah umzustellen. Die angestrebte Nutzung durch die Bevölkerung wird durch die vorgeschlagenen Massnahmen nicht beeinträchtigt.



2

### JOSELRAB-FLÄCHEN

Dieser Projektperimeter liegt in einem potenziellen Feuchtgebiet. Aus diesem Grund wurde vorgeschlagen die Fläche mit Tümpelketten aufzuwerten. Diese Massnahme schafft gefährdeten Amphibien ein Lebensraum. Nebst der Tümpelkette soll die Fläche mit Heckenstrukturen aus einheimischen Gehölzen und Strukturelementen wie Ast- und Steinhäufen aufgewertet werden.



## SCHLUSSWORT

Die Bearbeitung der vorliegenden Bachelorarbeit hat gezeigt, dass zwar Projekte vorhanden sind, welche zum Erhalt und zur Förderung der Arten in der Gemeinde Rorbas beitragen, jedoch immer noch ergänzendes Potential besteht die Biodiversität in der Gemeinde vertiefter zu fördern.

Die Bearbeitung dieses Themas fand bei den Involvierten Personen und Fachstellen positive Resonanz. Alle beteiligten Akteure reagierten positiv auf die Idee, mit und für die Gemeinde Rorbas ein einheitliches Konzept zu erarbeiten. Viele Akteure sind auch bereit, bei der Umsetzung mitzuwirken und ihren Beitrag dazu zu leisten.



3

### HECKENSTEIGWIESE

Mit verschiedenen Strukturelementen wie Ast- und Steinhäufen sollen wertvolle Kleinstrukturen entstehen, welche zur Förderung verschiedener Arten beitragen. Die Wiese liegt an einer gut besonnten südöstlich exponierten Lage. Diese Lage eignet sich besonders für das Anlegen einer Trockenmauer und einer Trockenwiese. Durch die Umstellung der Pflege von konventionell zu Naturnah soll die Artenvielfalt der Wiese zusätzlich gefördert werden.



4

### ALLMEND-WIESE

Mit temporären Gewässern wie sie auch auf den Joselrab-Flächen vorgeschlagen wurden, soll eine vernetzende Struktur aus Feuchtgebiet - Lebensräumen entstehen. Es besteht die Idee, dass mit Schulklassen in partizipativen Prozessen seltene Pro Specie rara Hochstammobstbäume gepflanzt werden können. Einzelnen Asthaufen und Heckenstrukturen sollen Kleinsäugerlebensräume zusätzlich Schutz bieten.



Quelle:  
- Die Wiese wurde in den Jahren 2010/2011, 2012/2013, 2014/2015, 2016/2017, 2018/2019, 2020/2021, 2021/2022, 2022/2023, 2023/2024, 2024/2025, 2025/2026, 2026/2027, 2027/2028, 2028/2029, 2029/2030, 2030/2031, 2031/2032, 2032/2033, 2033/2034, 2034/2035, 2035/2036, 2036/2037, 2037/2038, 2038/2039, 2039/2040, 2040/2041, 2041/2042, 2042/2043, 2043/2044, 2044/2045, 2045/2046, 2046/2047, 2047/2048, 2048/2049, 2049/2050, 2050/2051, 2051/2052, 2052/2053, 2053/2054, 2054/2055, 2055/2056, 2056/2057, 2057/2058, 2058/2059, 2059/2060, 2060/2061, 2061/2062, 2062/2063, 2063/2064, 2064/2065, 2065/2066, 2066/2067, 2067/2068, 2068/2069, 2069/2070, 2070/2071, 2071/2072, 2072/2073, 2073/2074, 2074/2075, 2075/2076, 2076/2077, 2077/2078, 2078/2079, 2079/2080, 2080/2081, 2081/2082, 2082/2083, 2083/2084, 2084/2085, 2085/2086, 2086/2087, 2087/2088, 2088/2089, 2089/2090, 2090/2091, 2091/2092, 2092/2093, 2093/2094, 2094/2095, 2095/2096, 2096/2097, 2097/2098, 2098/2099, 2099/2100, 2100/2101, 2101/2102, 2102/2103, 2103/2104, 2104/2105, 2105/2106, 2106/2107, 2107/2108, 2108/2109, 2109/2110, 2110/2111, 2111/2112, 2112/2113, 2113/2114, 2114/2115, 2115/2116, 2116/2117, 2117/2118, 2118/2119, 2119/2120, 2120/2121, 2121/2122, 2122/2123, 2123/2124, 2124/2125, 2125/2126, 2126/2127, 2127/2128, 2128/2129, 2129/2130, 2130/2131, 2131/2132, 2132/2133, 2133/2134, 2134/2135, 2135/2136, 2136/2137, 2137/2138, 2138/2139, 2139/2140, 2140/2141, 2141/2142, 2142/2143, 2143/2144, 2144/2145, 2145/2146, 2146/2147, 2147/2148, 2148/2149, 2149/2150, 2150/2151, 2151/2152, 2152/2153, 2153/2154, 2154/2155, 2155/2156, 2156/2157, 2157/2158, 2158/2159, 2159/2160, 2160/2161, 2161/2162, 2162/2163, 2163/2164, 2164/2165, 2165/2166, 2166/2167, 2167/2168, 2168/2169, 2169/2170, 2170/2171, 2171/2172, 2172/2173, 2173/2174, 2174/2175, 2175/2176, 2176/2177, 2177/2178, 2178/2179, 2179/2180, 2180/2181, 2181/2182, 2182/2183, 2183/2184, 2184/2185, 2185/2186, 2186/2187, 2187/2188, 2188/2189, 2189/2190, 2190/2191, 2191/2192, 2192/2193, 2193/2194, 2194/2195, 2195/2196, 2196/2197, 2197/2198, 2198/2199, 2199/2200, 2200/2201, 2201/2202, 2202/2203, 2203/2204, 2204/2205, 2205/2206, 2206/2207, 2207/2208, 2208/2209, 2209/2210, 2210/2211, 2211/2212, 2212/2213, 2213/2214, 2214/2215, 2215/2216, 2216/2217, 2217/2218, 2218/2219, 2219/2220, 2220/2221, 2221/2222, 2222/2223, 2223/2224, 2224/2225, 2225/2226, 2226/2227, 2227/2228, 2228/2229, 2229/2230, 2230/2231, 2231/2232, 2232/2233, 2233/2234, 2234/2235, 2235/2236, 2236/2237, 2237/2238, 2238/2239, 2239/2240, 2240/2241, 2241/2242, 2242/2243, 2243/2244, 2244/2245, 2245/2246, 2246/2247, 2247/2248, 2248/2249, 2249/2250, 2250/2251, 2251/2252, 2252/2253, 2253/2254, 2254/2255, 2255/2256, 2256/2257, 2257/2258, 2258/2259, 2259/2260, 2260/2261, 2261/2262, 2262/2263, 2263/2264, 2264/2265, 2265/2266, 2266/2267, 2267/2268, 2268/2269, 2269/2270, 2270/2271, 2271/2272, 2272/2273, 2273/2274, 2274/2275, 2275/2276, 2276/2277, 2277/2278, 2278/2279, 2279/2280, 2280/2281, 2281/2282, 2282/2283, 2283/2284, 2284/2285, 2285/2286, 2286/2287, 2287/2288, 2288/2289, 2289/2290, 2290/2291, 2291/2292, 2292/2293, 2293/2294, 2294/2295, 2295/2296, 2296/2297, 2297/2298, 2298/2299, 2299/2300, 2300/2301, 2301/2302, 2302/2303, 2303/2304, 2304/2305, 2305/2306, 2306/2307, 2307/2308, 2308/2309, 2309/2310, 2310/2311, 2311/2312, 2312/2313, 2313/2314, 2314/2315, 2315/2316, 2316/2317, 2317/2318, 2318/2319, 2319/2320, 2320/2321, 2321/2322, 2322/2323, 2323/2324, 2324/2325, 2325/2326, 2326/2327, 2327/2328, 2328/2329, 2329/2330, 2330/2331, 2331/2332, 2332/2333, 2333/2334, 2334/2335, 2335/2336, 2336/2337, 2337/2338, 2338/2339, 2339/2340, 2340/2341, 2341/2342, 2342/2343, 2343/2344, 2344/2345, 2345/2346, 2346/2347, 2347/2348, 2348/2349, 2349/2350, 2350/2351, 2351/2352, 2352/2353, 2353/2354, 2354/2355, 2355/2356, 2356/2357, 2357/2358, 2358/2359, 2359/2360, 2360/2361, 2361/2362, 2362/2363, 2363/2364, 2364/2365, 2365/2366, 2366/2367, 2367/2368, 2368/2369, 2369/2370, 2370/2371, 2371/2372, 2372/2373, 2373/2374, 2374/2375, 2375/2376, 2376/2377, 2377/2378, 2378/2379, 2379/2380, 2380/2381, 2381/2382, 2382/2383, 2383/2384, 2384/2385, 2385/2386, 2386/2387, 2387/2388, 2388/2389, 2389/2390, 2390/2391, 2391/2392, 2392/2393, 2393/2394, 2394/2395, 2395/2396, 2396/2397, 2397/2398, 2398/2399, 2399/2400, 2400/2401, 2401/2402, 2402/2403, 2403/2404, 2404/2405, 2405/2406, 2406/2407, 2407/2408, 2408/2409, 2409/2410, 2410/2411, 2411/2412, 2412/2413, 2413/2414, 2414/2415, 2415/2416, 2416/2417, 2417/2418, 2418/2419, 2419/2420, 2420/2421, 2421/2422, 2422/2423, 2423/2424, 2424/2425, 2425/2426, 2426/2427, 2427/2428, 2428/2429, 2429/2430, 2430/2431, 2431/2432, 2432/2433, 2433/2434, 2434/2435, 2435/2436, 2436/2437, 2437/2438, 2438/2439, 2439/2440, 2440/2441, 2441/2442, 2442/2443, 2443/2444, 2444/2445, 2445/2446, 2446/2447, 2447/2448, 2448/2449, 2449/2450, 2450/2451, 2451/2452, 2452/2453, 2453/2454, 2454/2455, 2455/2456, 2456/2457, 2457/2458, 2458/2459, 2459/2460, 2460/2461, 2461/2462, 2462/2463, 2463/2464, 2464/2465, 2465/2466, 2466/2467, 2467/2468, 2468/2469, 2469/2470, 2470/2471, 2471/2472, 2472/2473, 2473/2474, 2474/2475, 2475/2476, 2476/2477, 2477/2478, 2478/2479, 2479/2480, 2480/2481, 2481/2482, 2482/2483, 2483/2484, 2484/2485, 2485/2486, 2486/2487, 2487/2488, 2488/2489, 2489/2490, 2490/2491, 2491/2492, 2492/2493, 2493/2494, 2494/2495, 2495/2496, 2496/2497, 2497/2498, 2498/2499, 2499/2500, 2500/2501, 2501/2502, 2502/2503, 2503/2504, 2504/2505, 2505/2506, 2506/2507, 2507/2508, 2508/2509, 2509/2510, 2510/2511, 2511/2512, 2512/2513, 2513/2514, 2514/2515, 2515/2516, 2516/2517, 2517/2518, 2518/2519, 2519/2520, 2520/2521, 2521/2522, 2522/2523, 2523/2524, 2524/2525, 2525/2526, 2526/2527, 2527/2528, 2528/2529, 2529/2530, 2530/2531, 2531/2532, 2532/2533, 2533/2534, 2534/2535, 2535/2536, 2536/2537, 2537/2538, 2538/2539, 2539/2540, 2540/2541, 2541/2542, 2542/2543, 2543/2544, 2544/2545, 2545/2546, 2546/2547, 2547/2548, 2548/2549, 2549/2550, 2550/2551, 2551/2552, 2552/2553, 2553/2554, 2554/2555, 2555/2556, 2556/2557, 2557/2558, 2558/2559, 2559/2560, 2560/2561, 2561/2562, 2562/2563, 2563/2564, 2564/2565, 2565/2566, 2566/2567, 2567/2568, 2568/2569, 2569/2570, 2570/2571, 2571/2572, 2572/2573, 2573/2574, 2574/2575, 2575/2576, 2576/2577, 2577/2578, 2578/2579, 2579/2580, 2580/2581, 2581/2582, 2582/2583, 2583/2584, 2584/2585, 2585/2586, 2586/2587, 2587/2588, 2588/2589, 2589/2590, 2590/2591, 2591/2592, 2592/2593, 2593/2594, 2594/2595, 2595/2596, 2596/2597, 2597/2598, 2598/2599, 2599/2600, 2600/2601, 2601/2602, 2602/2603, 2603/2604, 2604/2605, 2605/2606, 2606/2607, 2607/2608, 2608/2609, 2609/2610, 2610/2611, 2611/2612, 2612/2613, 2613/2614, 2614/2615, 2615/2616, 2616/2617, 2617/2618, 2618/2619, 2619/2620, 2620/2621, 2621/2622, 2622/2623, 2623/2624, 2624/2625, 2625/2626, 2626/2627, 2627/2628, 2628/2629, 2629/2630, 2630/2631, 2631/2632, 2632/2633, 2633/2634, 2634/2635, 2635/2636, 2636/2637, 2637/2638, 2638/2639, 2639/2640, 2640/2641, 2641/2642, 2642/2643, 2643/2644, 2644/2645, 2645/2646, 2646/2647, 2647/2648, 2648/2649, 2649/2650, 2650/2651, 2651/2652, 2652/2653, 2653/2654, 2654/2655, 2655/2656, 2656/2657, 2657/2658, 2658/2659, 2659/2660, 2660/2661, 2661/2662, 2662/2663, 2663/2664, 2664/2665, 2665/2666, 2666/2667, 2667/2668, 2668/2669, 2669/2670, 2670/2671, 2671/2672, 2672/2673, 2673/2674, 2674/2675, 2675/2676, 2676/2677, 2677/2678, 2678/2679, 2679/2680, 2680/2681, 2681/2682, 2682/2683, 2683/2684, 2684/2685, 2685/2686, 2686/2687, 2687/2688, 2688/2689, 2689/2690, 2690/2691, 2691/2692, 2692/2693, 2693/2694, 2694/2695, 2695/2696, 2696/2697, 2697/2698, 2698/2699, 2699/2700, 2700/2701, 2701/2702, 2702/2703, 2703/2704, 2704/2705, 2705/2706, 2706/2707, 2707/2708, 2708/2709, 2709/2710, 2710/2711, 2711/2712, 2712/2713, 2713/2714, 2714/2715, 2715/2716, 2716/2717, 2717/2718, 2718/2719, 2719/2720, 2720/2721, 2721/2722, 2722/2723, 2723/2724, 2724/2725, 2725/2726, 2726/2727, 2727/2728, 2728/2729, 2729/2730, 2730/2731, 2731/2732, 2732/2733, 2733/2734, 2734/2735, 2735/2736, 2736/2737, 2737/2738, 2738/2739, 2739/2740, 2740/2741, 2741/2742, 2742/2743, 2743/2744, 2744/2745, 2745/2746, 2746/2747, 2747/2748, 2748/2749, 2749/2750, 2750/2751, 2751/2752, 2752/2753, 2753/2754, 2754/2755, 2755/2756, 2756/2757, 2757/2758, 2758/2759, 2759/2760, 2760/2761,







# NATURNAHE HECKENSTRUKTUREN IM SIEDLUNGSRAUM

ZUSÄTZLICHES PROJEKTBLATT  
BACHELORARBEIT 2019

VON  
NADJA BERNARDI

Titelbilder: (Bernardi, 2019)



# HECKENSTRUKTUREN IM SIEDLUNGSGEBIET

Heckenstrukturen dienen als wichtigen Lebensraum für viele Tier- und Pflanzenarten und sind vernetzende Elemente in der ausgeräumten Landschaft. Aus ökologischer Sicht sind Hecken besonders wertvolle Strukturen, welche als Rückzugsorte, Trittsteinbiotope oder Vernetzungselemente dienen. Die Heckenstrukturen entlang der Töss verbinden alle Projektperimeter, für welche in dieser Bachelorarbeit ein Konzept ausgearbeitet wurde (siehe Abbildung 1). Aus diesem Grund stellen sie ein vernetzendes Element in der Gemeinde Rorbas dar, welches zur Verbreitung der Arten beiträgt und deshalb als besonders wertvoll eingestuft wird. Durch die Intensivierung der Landwirtschaft, Meliorationen und der Ausdehnung des Siedlungsgebiets sind Heckenstrukturen in den letzten Jahren immer seltener geworden (ALN, 2014).

## Ausgangslage

Am 03.06.2019 fand ein Gespräch mit dem Betriebsleiter Thomas Hofmann, dem Vorarbeiter Christopher Keusch und einem Mitarbeiter Tino Sauter in Hettlingen statt. Die Gemeinde Rorbas besitzt viele Heckenstrukturen entlang der Töss, welche alle vom AWEL gepflegt und unterhalten werden. Mit einem Gespräch sollte deshalb geklärt werden, welche Möglichkeiten bestehen die Hecke ökologisch aufzuwerten. Gemäss Herrn Hofmann hat der Hochwasserschutz höchste Priorität, weshalb die Abflusskapazität des Flusses jederzeit sichergestellt werden muss. Momentan besitzt das AWEL kein Pflegekonzept für die Wiesen und Hecken entlang der Fliessgewässer. Er wies darauf hin, dass die Pflege der Heckenstrukturen entlang der Fliessgewässer stark im Zielkonflikt mit der Naherholung der Bevölkerung stehen. Massnahmen, welche ökologisch wertvoll sind, erwecken bei der Bevölkerung oftmals einen Eindruck der Unordentlichkeit, was zu Reklamationen führt. Deshalb gilt, ein Mittelweg im Spannungsfeld der Ökologie, Naherholung und des Hochwasserschutzes zu finden (Hofmann, 2019).

Es geht in diesem Konzept darum, ein Konzept zu erarbeiten, welches sowohl die Bedürfnisse der Bevölkerung, des AWEL's und die der einheimischen Flora und Fauna berücksichtigt.

Auf der nachfolgenden Abbildung ist die Heckenstruktur, welche sich im Siedlungsgebiet der Gemeinde Rorbas befindet, grafisch dargestellt. Diese Abbildung zeigt zudem auf, dass die Heckenstruktur eine wertvolle Vernetzungsstruktur zwischen den vier konzipierten Flächen darstellt.



Abbildung 1: Heckenstruktur entlang der Töss (Bundesamt für Landestopografie, 2019)



# IDEE HECKENSTRUKTUREN

## ZIEL

Das Ziel dieses Konzepts ist eine Grundlage für die Gemeinde Rorbas und das AWEL zu schaffen, welche beiden Akteuren hilft, die Pflege der Heckenstrukturen zu optimieren. Die Heckenstrukturen werden zwar wie bereits vorgängig erwähnt über das AWEL gepflegt. Da sie sich aber auf dem Gebiet der Gemeinde Rorbas befinden, kann mit einer Zusammenarbeit beider Akteure eine effizientere und nachhaltige Pflege der Heckenstrukturen angestrebt werden.

## MASSNAHMEN

Heckenstrukturen stellen vernetzende Elemente in einer meist ausgeräumten Landschaft dar, weshalb es wichtig ist die verbleibenden Hecken fachmännisch zu pflegen und wo möglich ökologisch aufzuwerten (ALN, 2014). Diese Aufwertung kann mit verschiedenen Massnahmen erfolgen. Je mehr dieser Massnahmen umgesetzt werden, desto besser für die Artenvielfalt der Flora und Fauna.



# MASSNAHMEN

## NATÜRLICHE ABSTUFUNGEN SCHAFFEN

Bei der Besichtigung wurde festgestellt, dass die natürliche Abstufung der Heckenstrukturen in der Gemeinde Rorbas nicht vorhanden ist. Die natürliche Abstufung sieht vor, dass nach einer Baumschicht die Strauchschicht folgt. Nach der Strauchschicht sollte eine Krautschicht (auch Krautsaum genannt) folgen, welche den fließenden Übergang zum Kulturland darstellt. Diese Abstufung ist für die Artenvielfalt sehr wertvoll, da sie verschiedene Strukturen, Nischen und Habitate bietet (ALN, 2014). In dieser Bachelorthesis wird vertiefter auf den Krautsaum eingegangen, da dieser oftmals nicht vorhanden ist. Dieser Grünstreifen stellt, wenn alle Wiesen um die Hecken geschnitten wurden, für viele Insekten ein wichtiges Rückzugsgebiet dar (ALN, 2014).

Die natürliche Abstufung kann durch eine naturnahe Pflege der Heckenstruktur geschaffen werden. Der Krautsaum entwickelt sich auf natürliche Weise, wenn nicht bis an die Hecke gemäht wird und ein Teil des Saums stehengelassen wird. Um einen artenreicheren Krautsaum zu erhalten, kann eine Direktbegrünung mit Schnittgut von Krautsäumen aus der Gemeinde Rorbas angelegt werden.

Der Krautsaum sollte auf jeder Seite mindestens drei Meter breit sein, um ein optimaler Lebensraum für viele Arten darstellen zu können (ALN, 2014). Er ist alle zwei bis drei Jahre alternierend zu mähen, jedoch sollte die Hälfte der Fläche als Überwinterungsort für Kleintiere stehengelassen werden (BirdLife Schweiz, 2006a). Die Pflanzen des Krautsaums sollten abgeblüht sein und ausgesamt haben bevor sie geschnitten werden, damit er sich im darauffolgenden Jahr wieder entwickeln kann. Es ist deshalb darauf zu achten, dass erst ab Mitte Juli gemäht wird. Es ist zu empfehlen, das Schnittgut abzutragen, damit die Fläche nicht zu nährstoffreich wird (Berner Naturschutz, 2018). Das abgetragene Schnittgut kann in der Nähe des Krautsaums aufgeschüttet werden, damit allfällige vorhandene Eiablageplätze im Schnittgut der Pflanzen nicht zerstört werden.



Auf der nachfolgenden Abbildung ist diese wertvolle natürliche Abstufung skizziert dargestellt.

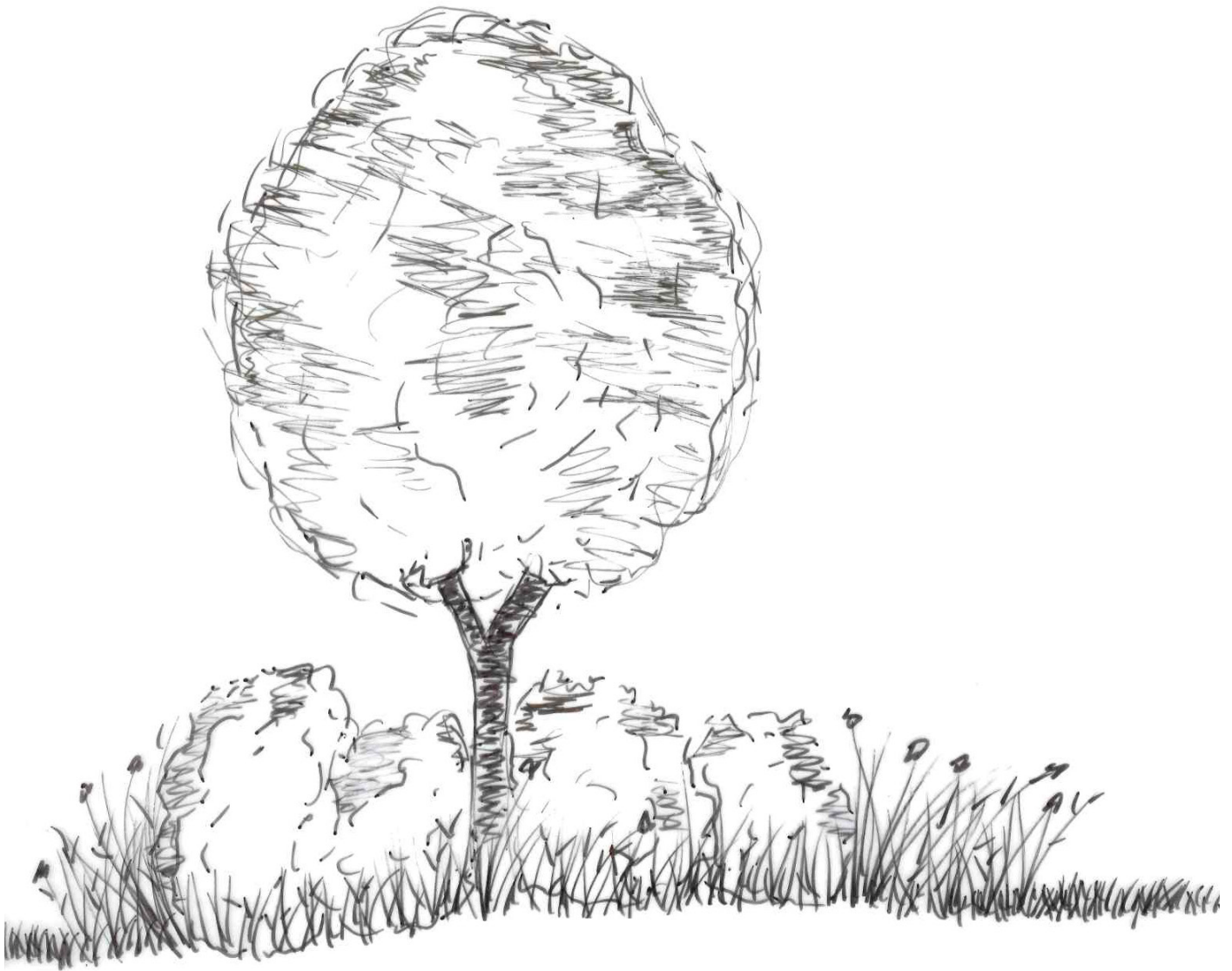


Abbildung 2: natürliche Abstufung (Bernardi, 2019)

Damit diese Krautschicht für die Bevölkerung auch gepflegt wirkt, kann ein sogenannter Sauberkeitsschnitt durchgeführt werden. Diese Pflegemassnahme wird häufig entlang von Wegen angewendet. Durch einen Schnitt der Vegetation entlang der Wegränder wirkt die Umgebung gepflegt und aufgeräumt, aber bietet den in der Krautschicht lebenden Arten dennoch einen wertvollen Lebensraum (ZHAW & Grünstadt Zürich, 2019).

## FÖRDERUNG DER ARTENVIELFALT

Bei der Besichtigung der Hecke wurde festgestellt, dass die Vielfalt der Gehölzarten in der Hecke gefördert werden kann. Die in den Tabellen 1 und 2 dargestellten Gehölzlisten sollen eine Auswahl an möglichen Arten darstellen, welche die Artenvielfalt der Hecke steigern können. Mit einer Mischung aus dornen- und beerentragenden Gehölzen sollen Lebensräume sowie Nahrungsangebote für die einheimische Fauna geschaffen werden.

Die auf den nächsten Seiten folgenden Gehölzlisten stützen sich auf das Buch «Lebensräume der Schweiz» von Delarze (2015). In diesem Buch wird die Schweiz in verschiedene Lebensraumtypen eingeteilt und genauer beschrieben. Zur Vereinfachung wird in dieser Projektarbeit nur von zwei Gebüschtypen (trocken und feucht) die Rede sein. Diese Gebüschtypen sind zusätzlich mit Arten ergänzt worden. Bei der Spalte «Bemerkung» ist notiert, ob das entsprechende Gehölz gemäss Delarze natürlicherweise in diesem Lebensraum vorkommt («Ja»). Die mit «Nein» gekennzeichneten Arten kommen offiziell nicht im Lebensraum vor, haben aber ähnliche Ansprüche an den Lebensraum. Die Artenliste soll als Auswahlhilfe dienen, falls Neupflanzungen geplant sind.

Diese Auflistung stellt lediglich eine mögliche Auswahl dar und sie ist nicht abschliessend. Bei der Auswahl der Gehölzarten wurde darauf geachtet, dass es sich um Arten handelt, welche in diesem Gebiet natürlicherweise vorkommen könnten

## TROCKENWARMES GEBÜSCH (*BERBERIDION*)

Das trockenwarme Gebüsch besteht aus vielen unterschiedlichen dornigen Sträuchern, welche häufig rote Beeren hervorbringen. Diese Gebüsch-Einheit besiedelt natürlicherweise trockene, sonnige Hanglagen. Dieser Lebensraum ist für die Fauna als Unterschlupf, Nistort und Futterquelle von hoher Bedeutung (Delarze et al., 2015).

Nachfolgend ist eine Auflistung mit Gehölzen dargestellt, welche an **sonnigen** Standorten gepflanzt werden können.

Botanischer Name	Deutscher Name	Höhe	Blütenfarbe	Blütezeitpunkt	Grösse	Art	Bemerkung
<i>Amelanchier ovalis</i>	Gemeine Felsenbirne	bis 3m	weiss	April-Mai	60-100	Container	Ja
<i>Berberis vulgaris</i>	Gemeine Berberitze	bis 3m	hellgelb	Mai-Juni	60-100	leichte Büsche	Ja
<i>Cornus mas</i>	Kornelkirsche	bis 5m	gelbgrün	März	60-100	leichte Büsche	Nein
<i>Crataegus monogyna</i>	Eingriffeliger Weissdorn	bis 4m	weiss	Mai-Juni	60-100	leichte Büsche	Ja
<i>Hippophaë rhamnoides</i>	Sanddorn	bis 4m	unscheinbar	April-Mai	60-100	leichte Büsche	Ja
<i>Juniperus communis</i>	Gewöhnlicher Wacholder	bis 3m	gelblich	April-Mai	40-60	Container	Nein
<i>Ligustrum vulgare</i>	Gemeiner Liguster	bis 4m	weiss	Mai-Juli	60-100	leichte Büsche	Ja
<i>Prunus spinosa</i>	Schwarzdorn	bis 3m	weiss	April	60-100	leichte Büsche	Ja
<i>Pyrus pyraeaster</i>	Holzbirne	bis 20m	weiss	April-Mai	60-100	Forstpflanze	Nein
<i>Rhamnus cathartica</i>	Gemeiner Kreuzdorn	bis 3m	gelbgrün	Mai	60-100	leichte Büsche	Ja
<i>Rosa majalis</i>	Zimtrose	bis 1.5m	hellrosa	Mai-Juni	40-60	leichte Büsche	Ja
<i>Rosa glauca</i>	Rotblättrige Rose	bis 3m	rot	Juni-Juli	40-60	leichte Büsche	Ja
<i>Rosa agrestis</i>	Acker-Rose	bis 2m	weiss	Juni-Juli	40-60	leichte Büsche	Ja
<i>Rosa pimpinellifolia</i>	Reichstachelige Rose	bis 1m	weiss	Mai	40-60	leichte Büsche	Nein
<i>Rosa rubiginosa</i>	Wein-Rose	bis 2.5m	rot	Juni-Juli	40-60	leichte Büsche	Ja
<i>Rosa tomentosa</i>	Filzige Rose	bis 1.5m	hellrosa	Juni-Juli	40-60	leichte Büsche	Ja
<i>Viburnum lantana</i>	Wolliger Schneeball	bis 5m	weiss	Mai	60-100	leichte Büsche	Ja

## MESOPHILES GEBÜSCH (*PRUNO RUBION*)

Das Mesophile Gebüsch wächst auf gutem durchschnittlichem Mittellandboden, welcher in den meisten Grünanlagen zu finden ist. Für die Fauna, vor allem für nistende Vögel, Kleinsäugetiere und blütenbesuchende Insekten ist diese Heckenstruktur sehr wertvoll (Delarze et al., 2015).

Nachfolgend ist eine Auflistung mit Gehölzen dargestellt, welche an **schattigen** Standorten gepflanzt werden können.

Botanischer Name	Deutscher Name	Höhe	Blütenfarbe	Blütezeitpunkt	Grösse	Art	Bemerkung
<i>Cornus sanguinea</i>	Hartriegel	bis 4m	weiss	Mai	40-60	leichte Büsche	Ja
<i>Corylus avellana</i>	Haselstrauch	bis 5m	unscheinbar	Februar-April	40-60	leichte Büsche	Ja
<i>Crataegus laevigata</i>	Zweigriffeliger Weissdorn	bis 4m	weiss	April-Mai	40-60	leichte Büsche	Ja
<i>Crataegus monogyna</i>	Eingriffeliger Weissdorn	bis 4m	weiss	Mai-Juni	60-100	leichte Büsche	Ja
<i>Euonymus europaeus</i>	Gemeines Pfaffenhüttchen	bis 5m	hellgrün	Mai-Juli	40-60	leichte Büsche	Ja
<i>Frangula alnus</i>	Faulbaum	bis 3m	weiss	Mai-Juni	40-60	leichte Büsche	Ja
<i>Lonicera nigra</i>	Schwarze Heckenkirsche	bis 1.5	weiss	Mai-Juni	40-60	Container	Nein
<i>Lonicera periclymenum</i>	Wald-Geissblatt	bis 5m	weiss	Juni-August	5.5l	Container	Ja
<i>Lonicera xylosteum</i>	Rote Heckenkirsche	bis 2m	weiss	April-Mai	40-60	leichte Büsche	Ja
<i>Prunus spinosa</i>	Schwarzdorn	bis 3m	weiss	April	60-100	leichte Büsche	Ja
<i>Ribes uva-crispa</i>	Stachelbeere	bis 1.5m	grünlich	April	40-60	leichte Büsche	Ja
<i>Rosa canina</i>	Hunds-Rose	bis 3m	rosa	Juni	40-60	leichte Büsche	Ja
<i>Rosa pendulina</i>	Alpen-Hagrose	bis 2m	rosa	Juni-Juli	40-60	leichte Büsche	Nein
<i>Rosa pimpinellifolia</i>	Reichstachelige Rose	bis 1m	weiss	Mai	40-60	leichte Büsche	Nein
<i>Sambucus nigra</i>	Schwarzer Holunder	bis 7m	weiss	Mai-Juni	40-60	leichte Büsche	Nein
<i>Sorbus aucuparia</i>	Vogelbeere	bis 15m	weiss	Mai-Juni	60-100	Forstpflanze	Nein
<i>Viburnum opulus</i>	Gemeiner Schneeball	bis 4m	weiss	Mai-Juni	40-60	leichte Büsche	Ja



## NATurnahe Pflege der Heckenstruktur

Generell dient die Pflege der Heckenstrukturen vor allem der Verjüngung. Mit der Pflege wird einer Überalterung der Hecke und somit einer darauffolgenden Verwaldung entgegengewirkt. Da nicht alle Hecken dieselben Arten aufweisen, ist keine generelle Pflegemethode vorhanden. Grundsätzlich kann zwischen drei verschiedenen Pflegemassnahmen unterschieden werden:

### Zurückschneiden

Durch das Zurückschneiden werden die Äste eingekürzt und die Hecke wird räumlich begrenzt. Diese Pflegemassnahme wird alle zwei bis drei Jahre wiederholt. Hier handelt es sich um eine einfache Pflegemassnahme, welche nicht zur Schaffung artenreicher Heckenstrukturen geeignet ist, da sie nicht zum Ausgleich der Konkurrenz zwischen den Arten beiträgt (Berner Naturschutz, 2018).

### Auf den Stock setzen

Bei dieser Pflegemassnahme wird das ganze Gehölz auf circa fünf Zentimeter über dem Boden eingekürzt. Diese rationelle Pflegeart eignet sich für alle Heckentypen und wird alle fünf bis fünfzehn Jahre wiederholt. Hier wird zwischen zwei verschiedenen Pflegearten unterschieden:

#### 1. Selektiv

Dieser Pflegeartyp dient der Verjüngung, bringt Licht hinein und begünstigt die langsam wachsenden Arten. Bei dieser Pflegeart werden nur einzelne, rasch wachsende Gehölze auf den Stock gesetzt (Berner Naturschutz, 2018).

#### 2. Abschnittweise

Bei dieser Pflegeart werden ganze Heckenabschnitte auf den Stock gesetzt. Dieser Vorgang darf innerhalb von drei Jahren höchstens die Hälfte einer Hecke betreffen. Derselbe Abschnitt darf frühestens nach fünf Jahren wieder auf den Stock gesetzt werden. Es ist zu empfehlen, dass nicht mehr als ein Drittel der ganzen Heckenlänge und nicht mehr als 20 Meter am Stück auf den Stock gesetzt werden (Berner Naturschutz, 2018).

### Pflegeschnitt

Der Pflegeschnitt wird bei kleineren Hecken, Strauchgruppen und Einzelsträucher angewendet. Es handelt sich hier um eine schonende Pflegeart, welche durch gezielte Schnitte langsam wachsende, dichte Dornengehölze, hochstämmige Bäume und seltene Arten begünstigt (Berner Naturschutz, 2018).

Fruchttragende Gehölze sollten erst im Februar oder März zurückgeschnitten werden. Das Schnittgut kann am Rande oder in der Hecke sowie auf den Flächen, für welche auch ein Umgestaltungskonzept ausgearbeitet wurde, zu einem Asthaufen aufgeschichtet werden (ALN, 2014).



## INVASIVE NEOPHYTEN

Aufgrund der Gefahren von Neophyten wie die Verdrängung einheimischer Vegetation, Destabilisierung von Bauten wie Uferbefestigungen oder Stützmauern und Gefährdung der Gesundheit des Menschen sollten die invasiven Neophyten möglichst verdrängt werden (AWEL, 2015).

Im Gespräch nahm Thomas Hofmann Bezug auf die Neophyten Problematik in der Gemeinde Rorbas. Invasive Neophyten verhindern eine fachmännische Pflege der Heckenstrukturen entlang der Flüsse. Durch den Schattenwurf der Gehölze wird oftmals ein Aufkommen der Neophyten verhindert, da diese Pflanzen meist sonnige Lagen bevorzugen. Dies hat zur Folge, dass eine Überalterung der Hecken stattfindet, da diese bewusst nicht mehr geschnitten werden, um den Neophyten keinen weiteren Lebensraum zu bieten. Auf der Abbildung 3 ist eine GIS-Karte dargestellt, welche die Verbreitung der invasiven Neophyten im Abschnitt des Siedlungsgebiets zeigt.

Die roten Punkte zeigen die Stellen, an denen die Neophyten im Jahr 2017 bekämpft wurden (AWEL, 2017).

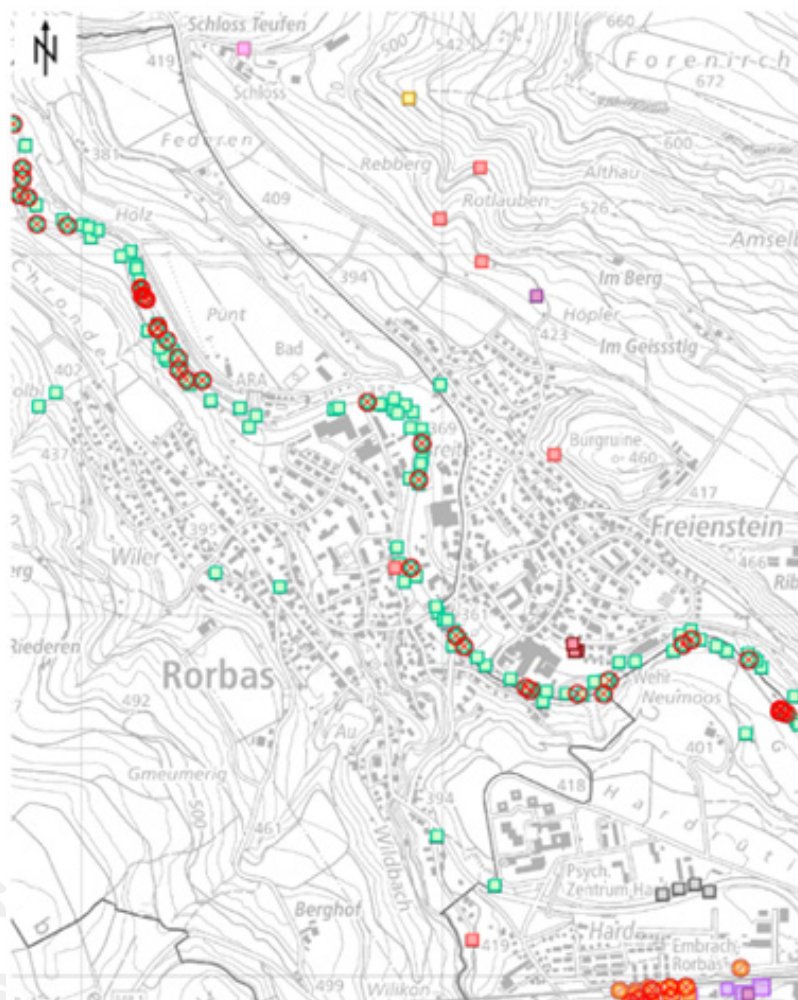


Abbildung 3: Verbreitungskarte Neophyten Siedlungsgebiet Rorbas (AWEL, 2017).



Abbildung 4: invasive Neophyten entlang der Töss 1



Abbildung 5: invasive Neophyten entlang der Töss 2



Abbildung 6: invasive Neophyten entlang der Töss 3



## NISTHILFEN

Es besteht in der Gemeinde Rorbas ein grosses Potenzial Nisthilfen in den Hecken anzubringen. Bei den brütenden Vögeln kann zwischen Halbhöhlen- und Höhlenbrüter sowie Freibrüter unterschieden werden, wobei Erstere vor allem an Felsen oder Fassaden nisten. Freibrüter nisten vorwiegend in Heckenstrukturen. Dieses Kapitel behandelt die Höhlenbrüter, für welche eine Nisthilfe einen künstlichen Ersatz für natürliche Baumhöhlen darstellt.

Die Idealhöhe der Nistkästen liegt für kleine Vogelarten zwischen zwei und drei Meter, bestenfalls ausgerichtet nach Osten oder Südosten. Die Erwärmung durch die Morgensonne ist erwünscht, jedoch sollten die Nistkästen nicht den ganzen Tag der prallen Sonne ausgesetzt sein. Die sinnvolle Anzahl an Nisthilfen in einem Gebiet richtet sich nach dem Standort und nach den Arten, welche damit gefördert werden sollen (Schweizer Vogelschutz et al., 2000).

An den nachfolgenden Richtwerten kann man sich jedoch orientieren:

<b>Garten / Park</b>	1 Nisthilfe an jedem zweiten Baum
<b>Wald</b>	bis 30 Stücke pro 10 Hektaren

Nistkästen können entweder direkt bei der Schweizerischen Vogelwarte, bei Vogelschutzvereinen und teilweise auch bei geschützten Werkstätten bezogen werden. Ausserdem können die Vogelnisthilfen mit Schulklassen ganz einfach selbst gebaut werden. Über die Naturschutzorganisation Bird Life können viele Informationen zu Nistkästen bezogen werden.





# PFLEGEMASSNAHMEN

Gemäss Herr Hofmann steht dem AWEL für die, auf der Abbildung 1 dargestellten Fläche eine Zeitkapazität von zwei Wochen mit vier Mitarbeitern zur Verfügung. Diese zwei Wochen werden in diesem Konzept in drei Pflegeabschnitte eingeteilt. Diese Abschnitte rotieren jährlich. Nachfolgend werden die auszuführenden Pflegemassnahmen genauer beschrieben.

## 1. HECKENPFLEGE

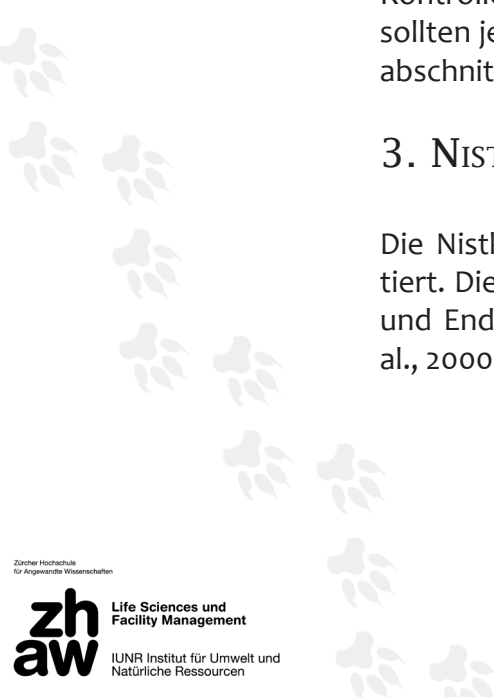
Diese Massnahme ist bei jedem Pflegedurchgang (alle drei Jahre) pro Teilfläche einzuplanen. Alle drei Jahre sollten die Gehölze zurückgeschnitten und bestimmte Arten mit einem Pflegeschnitt gefördert werden. Bei jedem Pflegedurchgang sollten zudem circa ein Viertel der Gehölze auf den Stock gesetzt werden. Dies kann abschnittsweise oder an einzelnen Stellen erfolgen. Nach zwölf Jahren wird dieser Vorgang in diesem Gebietsviertel wiederholt. Zu erwähnen ist hier, dass langsam wachsende Gehölze wie beispielsweise *Viburnum lantana* (Wolliger Schneeball) nicht auf den Stock gesetzt werden dürfen. Auch sollten zwischendurch schnellwüchsige Arten stehengelassen werden, damit diese altern können. Auch sie stellen wertvolle Lebensräume dar.

## 2. BAUM- UND HECKENKONTROLLE

Die bestehenden Heckengehölzen sollten auf Krankheiten untersucht werden. Auch ist diese Massnahme notwendig, um die Sicherheit der Bevölkerung zu gewährleisten (beispielsweise bei Bäume entlang von Wegen) und mögliche auftretende Krankheiten möglichst früh zu erkennen. Diese Kontrollen können bei Zeitkapazitäten eingeplant werden, sollten jedoch mindestens einmal pro Jahr über alle Pflegeabschnitte erfolgen.

## 3. NISTHILFEN

Die Nistkästen sind im Spätsommer oder Herbst zu montiert. Die jährliche Reinigung ist sollte zwischen September und Ende Februar einzuplanen (Schweizer Vogelschutz et al., 2000).





## 4. NEOPHYTENBEKÄMPFUNG

Diese Massnahme muss jedes Jahr über den ganzen Abschnitt erfolgen. Sie sollte zudem vor dem Verblühen des zu bekämpfenden Neophyten stattfinden. Nachfolgend ist eine Auflistung mit den meist verbreiteten invasiven Neophyten und deren Blütezeitpunkte zu finden (AWEL, 2015).

Botanischer Name	Deutscher Name	Blütezeitpunkt
<i>Ailanthus altissima</i>	Götterbaum	Juni - Juli
<i>Ambrosia artemisiifolia</i>	Ambrosia	Juli - November
<i>Buddleja davidii</i>	Sommerflieder	Juli - August
<i>Erigeron annuus</i>	Einjähriges Berufskraut	Juni - Oktober
<i>Heracleum mantegazzianum</i>	Riesenbärenklau	Juni - August
<i>Impatiens glandulifera</i>	Drüsiges Springkraut	Juli – erster Frost
<i>Senecio inaequidens</i>	Schmalblättriges Geiskraut	August - Oktober
<i>Solidago canadensis</i>	Amerikanische Goldrute	Juli - Oktober
<i>Solidago gigantea</i>	Spätblühende Goldrute	August-Oktober
<i>Lonicera henryi</i>	Henrys Geissblatt	Juni – August
<i>Prunus laurocerasus</i>	Kirschloorbeer	April
<i>Reynoutria japonica</i>	Japanknöterich	August - September
<i>Rhus typhina</i>	Essigbaum	Juni - Juli
<i>Robinia pseudoacacia</i>	Robinie	Mai-Juni

Diese Massnahme sollte pro Jahr maximal eine halbe Woche in Anspruch nehmen. Sehr wahrscheinlich kann aber innerhalb einer Woche mit vier Mitarbeitern nicht der ganze Neophytenbestand gerodet werden. Deshalb ist zu prüfen, ob der Werkhof Rorbas möglicherweise verfügbare Kapazitäten zur Mithilfe zur Verfügung stellen kann.

Auf der Schwarzen Liste sind alle invasiven Neophyten der Schweiz dokumentiert. Ausserdem gibt es eine Watch-Liste, auf welcher Neophyten, welche ein invasives Potenzial aufweisen, aufgelistet sind.



## MÖGLICHER PFLEGEPLAN

Auf der nachfolgenden Tabelle ist ein möglicher Pflegeplan dargestellt wie die Heckenstruktur und deren Umgebung in Zukunft gepflegt werden kann. Dieser Pflegeplan enthält nur Massnahmen, welche in Bezug auf das Konzept erarbeitet wurden. Mit Sicherheit gibt es noch weitere Pflegemassnahmen, welche vom AWEL ausgeführt werden müssen, aber in diesem Konzept nicht berücksichtigt wurden.

Pflegemassnahmen	Zeitkapazität	Auszuführender Monat											
		Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
<b>Heckenpflege</b> <b>Schnitt Krautsaum</b> beim jeweiligen Pflegeab- schnitt	1 Woche												
<b>Neophyten-Bekämpfung</b> auf allen Pflegeabschnitten	1/2 Woche												
<b>Kontrolle Gehölze</b> auf allen Pflegeabschnitten	1/2 Woche												
<b>Nishilfe säubern</b> 1 x jährlich													



Auf den nachfolgenden Seiten sind die möglichen Pflegeabschnitte mit ihren erarbeiteten Pflegeintervallen grafisch dargestellt.

## PFLEGEABSCHNITT 1

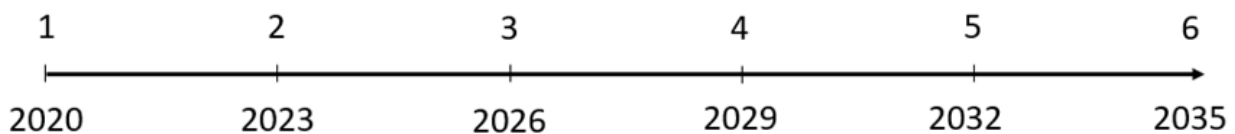
Bei diesem Abschnitt handelt es sich um ein Gebiet, welches nicht mehr direkt im Siedlungsgebiet liegt. An den meisten Ufern ist diese Fläche gut begehbar.



Abbildung 7: Pflegeetappe 1 (Bundesamt für Landestopografie, 2019)

### Pflegeintervalle

Nachfolgend sind die Pflegeintervalle des Pflegeabschnitts 1 zu finden. Massnahmen wie Baumkontrolle und Neophytenbekämpfung sollten jedes Jahr stattfinden. Bei diesen Pflegeintervallen wurde angenommen, dass im Jahr 2020 die ersten Pflegemassnahmen in diesem Abschnitt durchgeführt werden.







## PFLEGEABSCHNITT 2

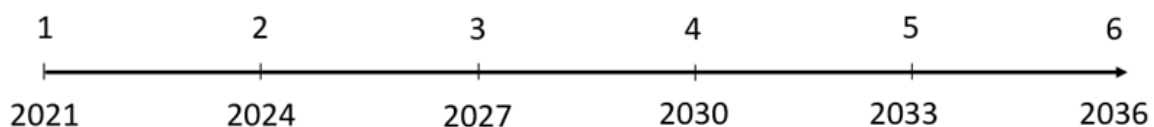
Dieser Pflegeabschnitt befindet sich im Herzen der Gemeinde Rorbas. Vor allem der nördliche Teil dieses Abschnitts ist schwer zugänglich, da er steil abfallend ist.



Abbildung 8: Pflegeetappe 2 (Bundesamt für Landestopografie, 2019)

### Pflegeintervalle

Nachfolgend sind die Pflegeintervalle des Pflegeabschnitts 2 zu finden. Massnahmen wie Baumkontrolle und Neophytenbekämpfung sollten jedes Jahr stattfinden. Bei diesen Pflegeintervallen wurde angenommen, dass im Jahr 2020 die ersten Pflegemassnahmen im Pflegeabschnitt 1 durchgeführt werden.





## PFLEGEABSCHNITT 3

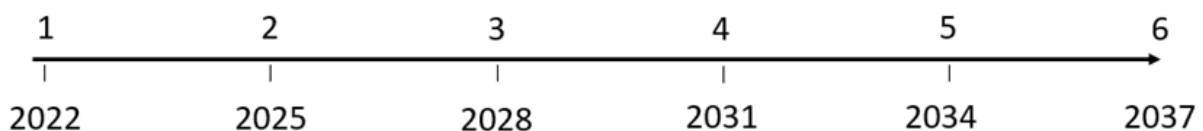
Dieser Pflegeabschnitt liegt im südlichen Teil der Gemeinde Rorbas. Die Hecken der rechten Uferseite (in Fliessrichtung) sind bereits auf dem Gemeindegebiet Freienstein-Teufen. Zur Vereinfachung wurde diese Seite jedoch auch in diesem Pflegeabschnitt berücksichtigt. Der Pflegeabschnitt reicht ausserdem nur bis zum Kraftwerk Freienstein. Ab diesem Kraftwerk ist die linke Seite auf dem Gebiet der Gemeinde Embrach.



Abbildung 9: Pflegeetappe 3 (Bundesamt für Landestopografie, 2019)

### Pflegeintervalle

Nachfolgend sind die Pflegeintervalle des Pflegeabschnitts 3 zu finden. Massnahmen wie Baumkontrolle und Neophytenbekämpfung sollten jedes Jahr stattfinden. Bei diesen Pflegeintervallen wurde angenommen, dass im Jahr 2020 die ersten Pflegemassnahmen im Pflegeabschnitt 1 durchgeführt werden.





# MÖGLICHE AUFTRETENDE TIERARTEN

Auf den nächsten Seiten ist eine Auflistung mit Arten aus dem Vernetzungsprojekt Embrachertal zu finden, welche in den naturnahen Heckenstrukturen auftreten können. Selbstverständlich sind noch viele weitere Arten, welche nicht im Vernetzungsprojekt aufgelistet sind, vorhanden, die den Lebensraum innert kürzester Zeit besiedeln werden. Des Weiteren sind auf der Auflistung Informationen zum Lebensraum und zu der bevorzugten Futterquelle zu finden.

## GARTENROTSCHWANZ

lat. *Phoenicurus phoenicurus*

Der Gartenrotschwanz kommt in Siedlungen, Obstgärten und Wälder vor. Er ist ein Langstreckenzieher und verbringt die Hälfte des Jahres in der Sahelzone. Dieser Drosselvogel ernährt sich von Insekten und Spinnen. Auf der Roten Liste ist er als «potenziell gefährdet» eingestuft. Generell ist er in der Schweiz ein regelmässiger häufiger Brutvogel und Durchzügler (BirdLife Zürich, 2019).

Vernetzungsprojekt Embrachertal: **Leitart**



Abbildung 10: Gartenrotschwanz (BirdLife Zürich, 2019)

## GEMEINE SICHELSCHRECKE

lat. *Phaneroptera falcata*

Diese Gemeine Sichelschrecke bevorzugt wärmeliebende, trockene oder feuchte Lebensräume. Für sie ist eine gewisse Vegetationshöhe und das Vorkommen von Gehölzgruppen wichtig. Sie ernährt sich von Blüten verschiedener Pflanzentypen, Blättern und kleinen Insekten (Orthoptera.ch, ohne Datum). In der Schweiz ist diese Sichelschrecke auf der Roten Liste als «verletzlich» mit der Prioritätsstufe «mässige Priorität» eingestuft (Info Fauna, ohne Datum).

Vernetzungsprojekt Embrachertal: **Leitart**



Abbildung 11: Gemeine Sichelschrecke (arteninfo, ohne Datum)

## PFLAUMENZIPFELFALTER

lat. *Satyrium pruni*

Dieser Bläuling bevorzugt das Gehölz Schlehe (*Prunus spinosa*) oder andere Pflaumenarten (*Prunus sp.*) als Futterpflanze. Der Pflaumenzipfelfalter ist an sonnigen Waldrändern und Feldhecken sowie gelegentlich auch in Gärten anzutreffen. Er gilt als weit verbreitet, jedoch nur an vereinzelt Orten (Bellmann, 2009). In der Schweiz ist dieser Falter auf der Roten Liste als «verletzlich» mit Prioritätsstufe «mässige Priorität» eingestuft (Info Fauna, ohne Datum).

Vernetzungsprojekt Embrachertal: **Zielart**



Abbildung 12: Pflaumenzipfelfalter (NABU, ohne Datum)

## SCHACHBRETTFALTER

lat. *Melanargia galathea*

Dieser Augenfalter ernährt sich ausschliesslich von Gräsern wie Fiederzwenke (*Brachypodium pinnatum*), Aufrechte Treppe (*Bromus erectus*) oder Wiesenrispengras (*Poa pratensis*). Der Schachbrettfalter kommt auf Wiesen und Waldlichtungen vor und benötigt einen mit Gräsern bewachsenen nicht zu feuchten Lebensraum (Bellmann, 2009). In der Schweiz ist dieser Falter auf der Roten Liste als «nicht gefährdet» deklariert und häufig anzutreffen (Info Fauna, ohne Datum).

Vernetzungsprojekt Embrachertal: **Leitart**

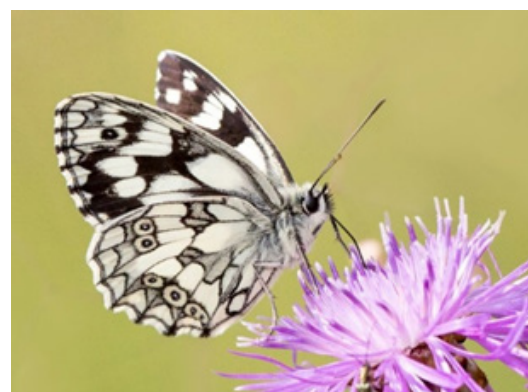


Abbildung 13: Schachbrettfalter (NABU, ohne Datum)

# SCHLUSSWORT

Bei diesem vorliegenden Kapitel handelt es sich lediglich um eine Idee wie die Pflege der Heckenstrukturen im Gemeindegebiet Rorbas nachhaltig angepasst werden kann. Mit den erarbeiteten Pflegeintervallen in den definierten Pflegeabschnitten werden die notwendigen Pflegemassnahmen in den empfohlenen Zeiträumen eingehalten.

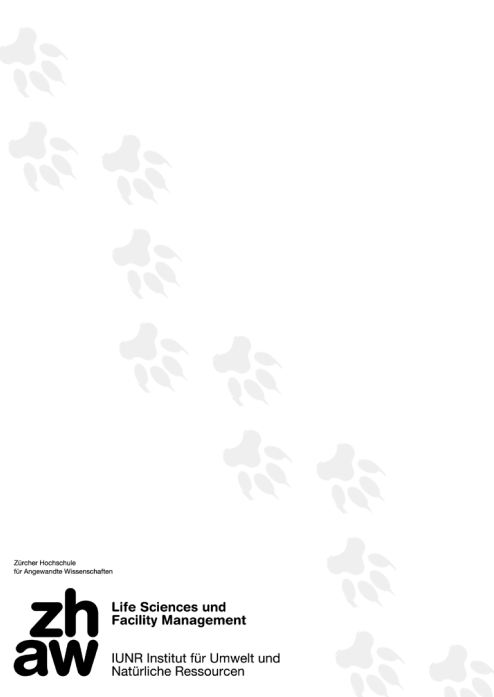
Zu beachten ist, dass dieses Pflegekonzept zeitlich nur aufgeht, wenn auf die Mithilfe aus der Bevölkerung gezählt werden kann. Beispielsweise reicht eine einmalige Bekämpfung und Kontrolle der invasiven Neophyten entlang der Töss pro Jahr nicht aus, um den Bestand in Zukunft zu minimieren. Um langfristig einer Verbreitung der invasiven Neophyten entgegenzuwirken, ist es deshalb notwendig Mithilfe aus der Bevölkerung zu erhalten.

Mit den Schulen wurde bereits Kontakt aufgenommen, ob Interesse an unterschiedlichen Aktionstagen wie Baumpflanzungen, Heckenschnitt etc. vorhanden ist. Diesbezüglich müsste, wenn dieses Konzept umgesetzt werden soll, mit den Schulen nochmals Kontakt aufgenommen werden. Der Naturschutzverein Rorbas / Freienstein-Teufen ist auch aktiv dabei, die invasiven Neophyten zu bekämpfen und wird dies sicherlich auch noch die nächsten Jahre ausführen. Jedoch ist auch diese Kapazität begrenzt, da sie nur eine bestimmte Anzahl an Helfern, welche auch nicht immer konstant ist, zur Verfügung haben.

# LITERATURVERZEICHNIS

1. ALN. (2014, April). Merkblatt Hecken. Abgerufen 3. Juni 2019, von [https://aln.zh.ch/dam/audirektion/aln/fns/fns\\_div/praxishilfen\\_merkblatt/Merkblatt\\_Hecken.pdf.spooler.download.1402575169203.pdf/Merkblatt\\_Hecken.pdf](https://aln.zh.ch/dam/audirektion/aln/fns/fns_div/praxishilfen_merkblatt/Merkblatt_Hecken.pdf.spooler.download.1402575169203.pdf/Merkblatt_Hecken.pdf)
2. arteninfo. (ohne Datum). *Phaneroptera falcata* (Gemeine Sichelschrecke). Abgerufen 11. August 2019, von <https://www.arteninfo.net/elearning/heuschrecken/speciesportrait/341>
3. AWEL. (2015). Praxishilfe invasive Neophyten. Abgerufen von <https://awel.zh.ch/content/dam/audirektion/awel>
4. AWEL. (2017). GIS-Browser ZH: Hinweiskarte Neophytenverbreitung. Abgerufen 6. September 2019, von <http://maps.zh.ch/>
5. Bellmann, H. (2009). Der neue Kosmos Schmetterlingsführer (2. Auflage). Stuttgart: Franckh-Kosmos Verlags-GmbH & Co. KG.
6. Bernardi, N. (2019). Eigene Abbildung / eigenes Foto.
7. Berner Naturschutz. (2018). Heckenschutz. Abgerufen von [https://www.vol.be.ch/vol/de/index/natur/naturfoerderung/publikationen.assetref/dam/documents/VOL/LANAT/de/Natur/Naturfoerderung/PUB\\_LANAT\\_NF\\_o6\\_1\\_im\\_Landwirtschaftsgebiet\\_Heckenschutz\\_de.pdf](https://www.vol.be.ch/vol/de/index/natur/naturfoerderung/publikationen.assetref/dam/documents/VOL/LANAT/de/Natur/Naturfoerderung/PUB_LANAT_NF_o6_1_im_Landwirtschaftsgebiet_Heckenschutz_de.pdf)
8. BirdLife Schweiz. (2006b, 2019). Krautsäume und Altgras. Abgerufen 5. September 2019, von <https://www.birdlife.ch/sites/default/files/documents/saeume.pdf>
9. BirdLife Zürich. (2019). Gartenrotschwanz. Abgerufen 7. August 2019, von <https://www.birdlife-zuerich.ch/vogelfinder/atlas-nach-vogelarten/vogel/gartenrotschwanz/>
10. Bundesamt für Landestopografie. (2019). Swisstopo-Browser ZH. Abgerufen 10. März 2019, von [https://map.geo.admin.ch/?topic=swisstopo&lang=de&bgLayer=ch.swisstopo.swissimage&E=2684570.24&N=1265888.39&zoom=6&catalogNodes=1476,1430,1436,1462,1482&layers=ch.swisstopo.swissboundaries3d-bezirk-flaeche.fill,ch.swisstopo.swissboundaries3d-gemeinde-flaeche.fill,ch.swisstopo.swissimage-product,ch.swisstopo.lubis-bildstreifen,ch.swisstopo.lubis-luftbilder\\_farbe,ch.swisstopo.images-swissimage-dop10.metadata,ch.swisstopo.lubis-luftbilder\\_infrarot,ch.swisstopo.lubis-terrestrische\\_aufnahmen,ch.swisstopo.treasurehunt,KML%7C%7Chttps:%2F%2Fpublic.geo.admin.ch%2Fg7UYCJtoQ8yGRbtr66oauA&layers\\_visibility=false,true,false,false,false,false,false,false,false,true&layers\\_timestamp=,,current,,99991231,,99991231,9999,,](https://map.geo.admin.ch/?topic=swisstopo&lang=de&bgLayer=ch.swisstopo.swissimage&E=2684570.24&N=1265888.39&zoom=6&catalogNodes=1476,1430,1436,1462,1482&layers=ch.swisstopo.swissboundaries3d-bezirk-flaeche.fill,ch.swisstopo.swissboundaries3d-gemeinde-flaeche.fill,ch.swisstopo.swissimage-product,ch.swisstopo.lubis-bildstreifen,ch.swisstopo.lubis-luftbilder_farbe,ch.swisstopo.images-swissimage-dop10.metadata,ch.swisstopo.lubis-luftbilder_infrarot,ch.swisstopo.lubis-terrestrische_aufnahmen,ch.swisstopo.treasurehunt,KML%7C%7Chttps:%2F%2Fpublic.geo.admin.ch%2Fg7UYCJtoQ8yGRbtr66oauA&layers_visibility=false,true,false,false,false,false,false,false,false,true&layers_timestamp=,,current,,99991231,,99991231,9999,,)
11. Delarze, R., Gonseth, Y., Eggenberger, S., & Vust, M. (2015). Lebensräume der Schweiz (3. Aufl.). Bern: hep verlag ag.
12. Hofmann, T. (2019, Juni 3). Gespräch mit AWEL
13. Info Fauna. (ohne Datum). Verbreitungskarten Tierarten. Abgerufen 7. August 2019, von <https://lepus.unine.ch/carto/index.php?lang=de>

14. NABU. (ohne Datum). Das Schachbrett. Abgerufen 6. September 2019, von <https://nrw.nabu.de/tiere-und-pflanzen/aktionen-und-projekte/tagfaltermonitoring/tagfalter-nrw/24810.html>
15. NABU. (ohne Datum). Der Pflaumen-Zipfelfalter. Abgerufen 6. September 2019, von <https://nrw.nabu.de/tiere-und-pflanzen/aktionen-und-projekte/tagfaltermonitoring/tagfalter-nrw/23881.html>
16. Orthoptera.ch. (ohne Datum). Phaneroptera falcata. Abgerufen 7. August 2019, von <http://www.orthoptera.ch/arten/item/phaneroptera-phaneroptera-falcata>
17. Schweizer Vogelschutz, Birdlife Schweiz, & Schweizerische Vogelwarte Sempach. (2000). Nistkästen für Höhlenbrüter. Abgerufen 9. August 2019, von [https://www.birdlife.ch/sites/default/files/documents/MB\\_Hoehlenbrueter.pdf](https://www.birdlife.ch/sites/default/files/documents/MB_Hoehlenbrueter.pdf)
18. ZHAW, & Grünstadt Zürich. (2019). Mehr als Grün Profilkatalog naturnahe Pflege. Abgerufen von <https://www.zhaw.ch/storage/lsm/institute-zentren/iunr/freiraummanagement/mehr-als-gruen-profil-katalog-naturnahe-pflege.pdf>







# KONZEPT BOCCIADROMO / SCHÜTZENHAUS

ZUSÄTZLICHES PROJEKTBLATT  
BACHELORARBEIT 2019

VON  
NADJA BERNARDI

Titelbilder: (Bernardi, 2019)





# AUSGANGSLAGE

Seit dem Jahr 2010 empfängt das Bocciadromo die Gäste mit einer vielfältigen Speisekarte und der Möglichkeit Boccia zu spielen. Das Restaurant liegt ausserhalb des Siedlungsgebiets an der Schützenhausstrasse, neben dem Schützenhaus (Bocciadromo Rorbas, 2010). Das Schützenhaus «Pünt» wurde erst 2005 nach einem Brand wiederaufgebaut und wird seither vom Schützenverein, welcher 1845 gegründet wurde, rege genutzt. Der Schützenverein besitzt zwei Schiessstände sowie ein Schützenhaus, welches auf der untenstehenden Abbildung dargestellt ist (Schützenverein Rorbas, 2019). Auf dem gemeinsamen Platz, welcher im Besitz der Gemeinde ist und vom Werkbetrieb gepflegt wird, besteht der Wunsch nach einem ausgearbeiteten Konzept. Auf dem Projektperimeter finden unterschiedliche Anlässe statt, welche bei der Erstellung eines Konzepts zu beachten sind. Es herrscht während diesen Anlässen einem grossen Nutzungsdruck auf der Fläche. Auf dem Projektperimeter sind momentan sechs Walnussbäume (*Juglans regia*) zu finden. Auf der Fläche stehen sechs Tische mit Bänken, zwei Grillstellen, zwei Abfalleimer und ein Brunnen.



Abbildung 1: Ausgangslage Aussenraum Bocciadromo / Schützenhaus (swisstopo, 2019)

# IDEE KONZEPT

## ZIEL

Das Ziel dieser Fläche ist ein Ort für die Bevölkerung zu schaffen, welcher für ein gemütliches Beisammensein und zur Erholung genutzt werden kann. Für die Förderung der Flora und Fauna sind kleine Massnahmen geplant, welche weder grosse Investitionen noch aufwändige Pflegemassnahmen erfordern. Es soll ein Ort entstehen, welcher von der Bevölkerung wie auch von der Flora und Fauna genutzt werden kann.

## MASSNAHMEN

Für diese Fläche werden drei Aufwertungsmassnahmen vorgeschlagen, welche einfach umsetzbar und ökologisch wertvoll sind. Es wurde darauf geachtet, dass diese vorgeschlagenen Massnahmen die angedachte Nutzung durch die Bevölkerung nicht beeinträchtigen. Viel eher sollen sie das Wohlbefinden der Bevölkerung auf der Fläche steigern. Nachfolgend werden diese drei Massnahmen grob vorgestellt

### **Bepflanzte Baumscheibe**

Eine Idee für diese von der Bevölkerung gut genutzte Fläche ist die Baumscheiben der bestehenden Bäume mit einheimischen, das ganze Jahr blühenden Arten, aufzuwerten. Diese Massnahme ist nicht nur ästhetisch ansprechend, sondern dient der Fauna als Nahrungsquelle und Rückzugsort. Ausserdem schützt eine bepflanzte Baumscheibe das Gehölz vor Umwelteinflüssen und physikalischen Beschädigungen.

### **Vogelnisthilfen**

An den alten Walnussbäumen sollen Vogelnisthilfen angebracht werden, welche den Vögeln als Nist- und Überwinterungsplätze dienen können.

### **Naturnahe Pflege**

Mit Anpassungen der Schnittzeitpunkte und der Pflegeintensität kann die Artenvielfalt des Gebrauchsrasens gefördert werden.

# MASSNAHMEN

## BEPFLANZTE BAUMSCHEIBE

Die Baumscheiben der alten Walnussbäume sollen mit mehrjährigen Schattenpflanzen aufgewertet werden. Die Bepflanzung dient nicht nur der Ästhetik, sondern schützt den Baum auch vor Umwelteinflüssen wie Hundeurin und physikalischen Schäden. Diese Bepflanzung dient der Vorbeugung von Sauerstoffmangel und hemmt das Aufkommen unerwünschter Pflanzenarten. Sie stellt zudem ein wertvolles Nahrungsangebot und ein Rückzugsort für viele Kleintiere dar (ZHAW & Grünstadt Zürich, 2019).

Auf der nachfolgenden Tabelle ist eine mögliche Auswahl an einheimischen Pflanzen dargestellt, welche an diesem Standort gepflanzt werden können.

Botanischer Name	Deutscher Name	Höhe	Blütenfarbe	Blütezeitpunkt
<i>Anemone nemorosa</i>	Busch-Windröschen	10-25	weiss	März-Mai
<i>Aquilegia vulgaris</i>	Gemeine Akelei	50-80	blauviolett	Mai-Juli
<i>Athyrium filix-femina</i>	Wald-Frauenfarn	30-120	-	-
<i>Campanula trachelium</i>	Nesselblättrige Glockenblume	30-100	dunkelblau	Juli-September
<i>Centaurea montana</i>	Berg-Flockenblume	30-60	blauviolett	Mai-August
<i>Crocus vernus ssp. Vernus</i>	Gartenkrokus	10	purpurblau	März-Mai
<i>Geranium sylvaticum</i>	Wald-Storchenschnabel	30-60	rotviolett	Juni-Juli
<i>Lamium maculatum</i>	Gefleckte Taubnessel	20-50	purpur	April-September
<i>Lunaria rediviva</i>	Wilde Mondviole	30-120	helllila	Mai-Juni
<i>Primula elatior</i>	Wald-Schlüsselblume	10-25	hellgelb	März-Mai
<i>Rosa majalis</i>	Zimt-Rose	100-150	hellrosa	Mai-Juni
<i>Salvia glutinosa</i>	Klebriger Salbei	40-100	hellgelb	Juli-September
<i>Stachys sylvatica</i>	Wald-Ziest	30-100	purpur	Juni-September
<i>Viola reichenbachiana</i>	Wald-Veilchen	5-20	hellviolett	April-Mai

Um für die Pflanzung optimale Bedingungen zu schaffen, ist es notwendig den Boden um die bestehenden Altbäume aufzu-lockern und mit Kompost und Sand zu vermischen. Mit dieser Massnahme wird der verdichtete und durch die Bäume verwurzelte Boden für die Stauden durchwurzelbar und Luft kann in den Boden gelangen, welche für die Pflanzen überlebenswichtig ist (Rüegsegger, 2019a).

Die Blätter der *Juglans regia* beinhalten Gerbstoffe wie das Juglon. Aus diesem Grund ist zu empfehlen, die im Herbst am Boden liegenden Blätter abzutragen, da sie ansonsten den Boden versauern (Rüegsegger, 2019a).



Abbildung 2: Bepflanzte Baumscheibe (Bernardi, 2019).



## VOGELNISTHILFEN

Auf diesem Projektperimeter würde es sich anbieten, an den alten Walnussbäumen Nisthilfen für Waldkauze anzubringen. Im Gebiet des Projektperimeters wurden bereits Waldkauze nachgewiesen, wodurch die Chance besteht, dass er in diesem Gebiet auch brüten wird (Orniplan AG, Zürich, 2015). Im Jahr 2017 wurde der Waldkauz vom Naturschutzbund Deutschland (NABU) und dem Landesbund für Vogelschutz (LBV) zum Vogel des Jahres gewählt (NABU, ohne Datumc).

Nistkästen für Höhlenbrüter stellen einen künstlichen Ersatz für natürliche Baumhöhlen dar. Sie sollten nach Osten oder Südosten ausgerichtet werden. Die Erwärmung durch die Morgensonne ist erwünscht, die Nistkästen sollten jedoch nicht den ganzen Tag an der prallen Sonne stehen. Die sinnvolle Anzahl an Nisthilfen in einem Gebiet richtet sich nach dem Standort und nach den Arten, welche gefördert werden möchten (Schweizer Vogelschutz et al., 2000).

An den nachfolgenden Richtwerten kann man sich jedoch orientieren:

<b>Garten / Park</b>	1 Nisthilfe an jedem zweiten Baum
<b>Wald</b>	bis 30 Stücke pro 10 Hektaren

Nistkästen können entweder direkt bei der Schweizerischen Vogelwarte, bei Vogelschutzvereinen und teilweise auch bei geschützten Werkstätten bezogen werden. Auch können die Vogelnisthilfen mit Schulklassen ganz einfach selbst gebaut werden. Über die Naturschutzorganisation Bird Life können viele Informationen zu Nistkästen bezogen werden.

## WALDKAUZ

lat. *Strix aluco*

Der bevorzugte Lebensraum dieser Art besteht aus Wald, Kulturland oder Siedlungen. Waldkauze sind Standvögel, welche das ganze Jahr in der Schweiz bleiben. In der Schweiz wird der Bestand auf 6'000-8'000 Brutpaare geschätzt, weshalb der Vogel auf der Roten Liste als «nicht gefährdet» eingestuft wurde. Dieser Kauz ernährt sich von Kleinsäugern und Vögeln. Er kann somit für die umliegenden Landwirtschaftsflächen als Nützling dienen, da er die Populationen der Kleinsäugern reguliert (Vogelwarte, ohne Datuma).

Vernetzungsprojekt Embrachertal: **nicht vorhanden, aber Nachweise/Beobachtungen**



Abbildung 3: Waldkauz (Vogelwarte, ohne Datum)



Nachfolgend ist eine Anzahl an Möglichkeiten aufgelistet, mit welchen die Artenvielfalt auf diesem von der Bevölkerung gut genutzten Grünraum erhalten und gefördert werden kann.

## **NATurnahe PFLEGE DES GEBRAUCHSRASENS**

Grünräume, welche von der Bevölkerung genutzt werden, stehen oft im Spannungsfeld zwischen ästhetischen Ansprüchen, Nutzungsbedürfnisse und ihrem ökologischen Potenzial. Meist sind die Pflegemassnahmen das verbindende Element zwischen Gestaltung, Nutzung und Ökologie. Bisher wurden die Pflegemassnahmen meist den ästhetischen und nützlichen Ansprüchen angepasst. Durch die Anpassung der Pflegemassnahmen an die Ökologie könnte das ökologische Potenzial, die Erfüllung des Nutzungsbedürfnisses und die gestalterischen Ansprüche zufriedengestellt werden (ZHAW & Grünstadt Zürich, 2019).

Nachfolgend sind zwei weitere Anpassungen aufgelistet, mit welchen die Artenvielfalt auf dem Gebrauchsrasen gefördert werden kann:

### **Schnittreduktion**

Die Reduktion der Schnittfrequenz und das Stehenlassen von Altgrasstreifen und Blumeninseln in weniger genutzten Bereichen, führt zu Einsparungen an Ressourcen- und Zeitaufwand. Diese Massnahmen fördern zudem die Erlebnisqualität dieser Flächen und die Artenvielfalt. Die durchschnittliche Schnittanzahl pro Vegetationsperiode wird bei einer naturnahen Pflege auf 15-25 Mal pro Jahr angesetzt. Es ist darauf zu achten, dass nur noch organische Düngemittel und keine chemischen Produkte zum Einsatz kommen. Chemische Düngemittel haben einen erheblichen negativen Einfluss auf Bodenlebewesen (ZHAW & Grünstadt Zürich, 2019).

### **Umwandlung in Blumenrasen**

Es besteht die Möglichkeit den Gebrauchsrasen in einen artenreicheren Blumenrasen umzuwandeln. Ein Blumenrasen ist ein Kompromiss zwischen Blumenwiese und Gebrauchsrasen. Im Unterschied zum Gebrauchsrasen zeichnet sich ein Blumenrasen durch seine höhere Anzahl an Blütenpflanzen und Wildkräutern sowie ein etwas höheren Wuchs aus. Der Blumenrasen wird durchschnittlich vier bis sechs Mal pro Jahr gemäht. Er bietet eine höhere Strukturvielfalt und somit ein reicheres Nahrungsangebot für verschiedene Insekten und Kleinsäugetiere (ZHAW & Grünstadt Zürich, 2019).



## NISTHILFEN

Die Nistkästen sind im Spätsommer oder Herbst zu montiert. Die jährliche Reinigung ist sollte zwischen September und Ende Februar einzuplanen (Schweizer Vogelschutz et al., 2000).

## BAUMSCHEIBEN

Die Pflanzen der Baumscheiben sollten während der Vegetationsruhe im Januar oder Februar zurückgeschnitten werden. Ein Teil der Vegetation sollte als Versteck- und Überwinterungsmöglichkeit für Kleintiere stehengelassen werden (ZHAW & Grünstadt Zürich, 2019).

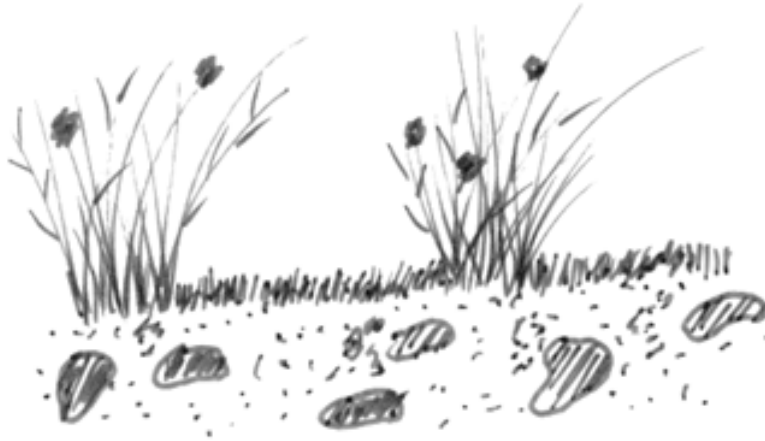


Abbildung 4: Blumeninseln (Bernardi, 2019)







# PFLEGEPLAN

Nachfolgend ist ein möglicher Jahres-Pflegeplan dargestellt wie der Aussenraum Bocciadromo / Schützenhaus in Zukunft gepflegt werden kann. Bei den dargestellten Massnahmen handelt es sich um Arbeiten, welche in Bezug auf das Aussenraumkonzept ausgearbeitet wurde. Es werden sicherlich noch weitere Pflegemassnahmen wie Abfalleimer leeren oder das Jäten der Chaussierung anfallen, welche in diesem Pflegeplan aber ausser Acht gelassen wurden.

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
<b>Nisthilfen säubern</b> 1 x jährlich												
<b>Pflege der Baumscheibe</b> Rückschnitt und Ausjäten, 1 x jährlich												
<b>Baumkontrolle</b> 1 x jährlich												
<b>Naturnahe Pflege Gebrauchsrasen</b> Anzahl Schnitte: 15-25x pro Jahr												

# SCHLUSSWORT

Bei diesem erarbeiteten Aussenraumkonzept handelt es sich lediglich um eine Idee wie die Fläche ökologisch aufgewertet werden kann. Bei den vorgeschlagenen Massnahmen wurde darauf geachtet, dass sie einfach umsetzbar sind und geringe Kosten in der Umsetzung sowie Pflege hervorrufen.

## ANLÄSSE UND FESTE

Bei dieser Fläche handelt es sich wie bereits vorgängig erwähnt um eine Fläche, welche starkem Nutzungsdruck ausgesetzt ist. Im Bocciadromo und Schützenhaus finden häufig Anlässe und Feste statt. An dieser Stelle ist zu erwähnen, dass Ende Juni 2020 das Regionalturnfest GLZ im Embrachertal stattfinden wird (Trägerverein Regionalturnfest GLZ 2020 Embrachertal, 2019). Diese Fläche befindet sich zu diesem Zeitpunkt im Zentrum dieses Anlasses. Deshalb ist zu empfehlen, wenn das Konzept umgesetzt wird, bis nach diesem Anlass zu warten. Die Möglichkeit, dass an diesem Anlass die bepflanzten Baumscheiben eingetreten werden, ist zu diesem Zeitpunkt sehr hoch. Auch sollte während dem Anlass darauf geachtet werden, dass die Bäume durch Einzäunung und Stammschutz Schutz erhalten, sodass ihnen während diesen Tagen keinen Schaden zugefügt wird.

## PARTIZIPATIVE PROZESSE

Falls Interesse an diesem Konzept besteht, kann mit den Schulen Kontakt aufgenommen werden. Möglicherweise wären sie bereit zusammen mit dem Werkhof Vogelnisthilfen zu bauen. Weitere Informationen zum partizipativen Prozess mit den Schulen kann der Bachelorarbeit entnommen werden.



# LITERATURVERZEICHNIS

1. Bernardi, N. (2019). Eigene Abbildung / eigenes Foto.
2. Bocciadromo Rorbas. (2010). Bocciadromo Rorbas. Abgerufen 4. Mai 2019, von <http://www.bocciadromo.ch/>
4. NABU. (ohne Datumc). Lautlose Jäger der Nacht. Abgerufen 31. Mai 2019, von <https://www.nabu.de/tiere-und-pflanzen/aktionen-und-projekte/vogel-desjahres/waldkauz/21251.html>
5. mygarden. (ohne Datum). Crocus. Abgerufen 11. August 2019, von <http://www.mygarden.ch/>
6. Orniplan AG, Zürich. (2015, Mai 21). Vernetzungsprojekt Embrachertal, Ersterarbeitung für die Projektdauer 2015-2022.
7. Rügsegger, P. (2019a, Oktober). Interview mit Eidg. diplomiertem Grünflächenspezialist / Naturgartenspezialist.
8. Schützenverein Rorbas. (2019). Schützenverein Rorbas. Abgerufen 4. Mai 2019, von <http://www.svrorb.ch/>
9. Schweizer Vogelschutz, Birdlife Schweiz, & Schweizerische Vogelwarte Sempach. (2000). Nistkästen für Höhlenbrüter. Abgerufen 9. August 2019, von [https://www.birdlife.ch/sites/default/files/documents/MB\\_Hoehlenbrueter.pdf](https://www.birdlife.ch/sites/default/files/documents/MB_Hoehlenbrueter.pdf)
10. swisstopo. (2019). GIS-Browser ZH: Landeskarte. Abgerufen 10. März 2019, von <https://maps.zh.ch/>
11. Trägerverein Regionalturnfest GLZ 2020 Embrachertal. (2019). Regionalturnfest GLZ 2020 Embrachertal. Abgerufen von <https://www.rtfe.ch/wettkampf/>
12. Vogelwarte. (ohne Datumd). Waldkauz. Abgerufen 31. Mai 2019, von <https://www.vogelwarte.ch/de/voegel/voegel-der-schweiz/waldkauz>
13. Wildstaudengärtnerei Stift Höfli. (ohne Datum). Sortiment. Abgerufen 11. August 2019, von <https://www.wildstauden-gaertnerei.ch/sortiment/>
14. ZHAW, & Grünstadt Zürich. (2019). Mehr als Grün Profilkatalog naturnahe Pflege. Abgerufen von <https://www.zhaw.ch/storage/lfsfm/institutezentren/iunr/freiraummanagement/mehr-als-gruen-profilkatalog-naturnahe-pflege.pdf>



# KONZEPT HERRENSTEGWIESE

ZUSÄTZLICHES PROJEKTBLATT  
BACHELORARBEIT 2019

VON  
NADJA BERNARDI

Titelbilder: (Bernardi, 2019)



# AUSGANGSLAGE

Die Herrenstegwiese liegt in der Kurve der Herrenstegstrasse, welche im Norden in die Irchelstrasse und im Süden in die Nauengasse führt. Diese asphaltierte Dorfstrasse wird mit Tempo 50 befahren. Die Herrenstegwiese gehört der Gemeinde Rorbas, wird jedoch von einem Landwirt aus der Gemeinde gemäht. Der Landwirt nutzt das Heu als Nahrung für seine Schafe. Da die Herrenstegwiese an einem Südhang liegt, ist der Projektperimeter gut besonnt und im Sommer ist mit hohen Temperaturen zu rechnen. Westlich der Herrenstegwiese ist ein kleiner Spielplatz zu finden, welcher gemäss Herrn Thomas Löwenthal in den nächsten Jahren umgebaut werden soll (Löwenthal, 2019).



Abbildung 1: Ausgangslage Herrenstegwiese (swisstopo, 2019)



# IDEE KONZEPT

## ZIEL

Auf der Herrenstegwiese sollen Massnahmen getroffen werden, welche den Projektperimeter ökologisch aufwerten. In diesem Bereich soll die Natur erlebbar gemacht werden, weshalb geplant ist in verschiedenen partizipativen Prozessen die Wiese aufzuwerten. Mit der Bevölkerung zusammen sollen Trockenmauern, verschiedene Nisthilfen und Strukturelemente geschaffen werden. Das Ziel dieser Wiese ist, ein Ort zu schaffen, in welchem sich die Bevölkerung mit der Natur auseinandersetzen kann.

## MASSNAHMEN

Mit verschiedenen Strukturelementen wie Ast- und Steinhaufen sollen wertvolle Kleinstrukturen entstehen, welche zur Förderung verschiedener Arten beitragen. Die natürlichen Heckenstrukturen, welche naturnah gepflegt werden, sodass sich auf natürliche Weise ein Krautsaum entwickeln kann, sollen als Nist-, Nahrungs- und Rückzugsort dienen. Die Wiese liegt an einer gut besonnten südöstlich exponierten Lage. Diese Lage eignet sich besonders für das Anlegen einer Trockenmauer. Die Trockenmauer soll als Hangstütze und Trockenlebensraum im südwestlichen Teil des Projektperimeters errichtet werden. Sie soll wärmeliebenden Tier- und Pflanzenarten einen Lebensraum bieten. Durch die Umstellung der Pflege von konventionellen zu naturnahen Massnahmen soll die Artenvielfalt der Wiese zusätzlich gefördert werden. Informationstafeln informieren die Besucher des Spielplatzes über den wertvollen Lebensraum und die getroffenen Massnahmen, welche zur Artenförderung umgesetzt wurden.



# MASSNAHMEN

## BLUMENWIESE

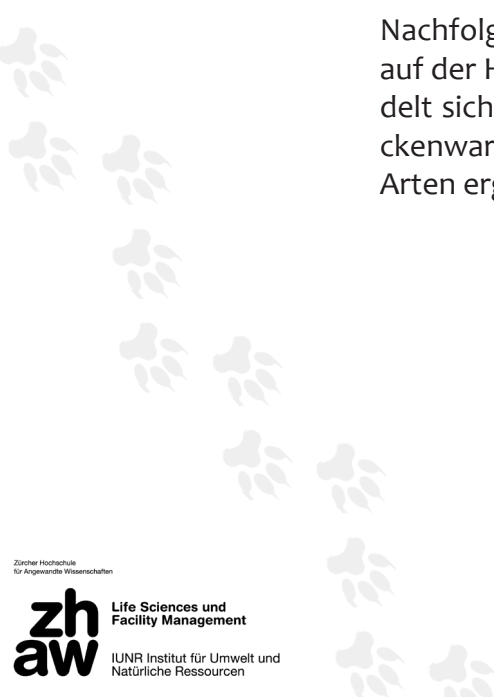
In den letzten Jahrzehnten sind Blumenwiesen in der Schweiz stark zurückgegangen. Ursachen für diesen Rückgang sind die Intensivierung der Landwirtschaft sowie die Düngung und Bewässerung und die Verbuschung durch die ausbleibende Blumenwiesenpflege (Delarze et al., 2015).

Wie auf der GIS-Karte «Lebensraum-Potenziale Herrenstegwiese» in der Bachelorarbeit auf Seite 54 ersichtlich, besteht auf der Herrenstegwiese grosses Potenzial in der Anlegung einer artenreichen Halbtrockenrasens. Durch die extensive Nutzung und naturnahe Pflege der bestehenden Wiese, kann sich über die Jahre auf natürliche Weise ein artenreicher Lebensraum entwickeln. Blumenwiesen sind im Kulturland immer seltener geworden und zählen zu den vielfältigsten Lebensräumen im Siedlungsgebiet. Durch die unterschiedlichen Strukturen bieten sie vielen Tierarten eine Nahrungsquelle, Eiablageplätze und Überwinterungsmöglichkeiten (ZHAW & Grünstadt Zürich, 2019).

## Heckenstrukturen

Mit einheimischen, dornen- und beerentragenden Gehölzen sollen auf der Herrenstegwiese artenreiche Heckenstrukturen entstehen. Diese Hecken sollen als Nahrungsquelle für viele Tierarten dienen und mit dem stehengelassenen Krautsaum gleichzeitig ein Unterschlupf bieten. Diese Hecken dürfen nicht zu weit voneinander entfernt liegen, damit sie als Trittsteinbiotope für Kleintiere dienen können.

Nachfolgend ist eine Liste von Gehölzen zu finden, welche auf der Herrenstegwiese gepflanzt werden können. Es handelt sich bei allen Gehölzen um eine Auswahl aus dem trockenwarmen Gebüsch (*Berberidion*), welches mit weiteren Arten ergänzt wurde.



Botanischer Name	Deutscher Name	Höhe	Blütenfarbe	Blütezeitpunkt	Grösse	Art
Amelanchier ovalis	Gemeine Felsenbirne	bis 3m	weiss	April-Mai	60-100	Container
Berberis vulgaris	Gemeine Berberitze	bis 3m	hellgelb	Mai-Juni	60-100	leichte Büsche
Corylus avellana	Hasel	bis 5m	unscheinbar	Februar-April	60-100	leichte Büsche
Crataegus monogyna	Eingriffeliger Weissdorn	bis 4m	weiss	Mai-Juni	60-100	leichte Büsche
Euonymus europaeus	Gemeines Pfaffenhütchen	bis 5m	hellgrün	Mai-Juli	600-100	leichte Büsche
Hippophaë rhamnoides	Sanddorn	bis 4m		April-Mai	60-100	leichte Büsche
Prunus spinosa	Schwarzdorn	bis 3m	weiss	April	60-100	leichte Büsche
Pyrus pyraeaster	Holzbirne	bis 20m	weiss	April-Mai	60-100	Forstpflanze
Rhamnus cathartica	Gemeiner Kreuzdorn	bis 3m	gelbgrün	Mai	60-100	leichte Büsche
Rosa majalis	Zimtrose	100-150	hellrosa	Mai-Juni	40-60	leichte Büsche
Rosa pimpinellifolia	Reichstachelige Rose	bis 1m	weiss	Mai	40-60	leichte Büsche
Sorbus aucuparia	Vogelbeere	bis 15m	weiss	Mai-Juni	60-100	Forstpflanze

Zu beachten ist hier, dass der Sanddorn (*Hippophaë rhamnoides*) zweihäusig ist. Das bedeutet, dass eine männliche und eine weibliche Pflanze notwendig sind, um das Gehölz zu befruchten, sodass es Früchte tragen kann.

Der Abstand der Gehölze sollte bei der Pflanzung mindestens einen Meter betragen. Es ist möglich, mehrere Gehölzreihen pro Heckenstruktur zu pflanzen, sodass die Hecke breiter und dichter wird (Berner Naturschutz, 2018).

## TROCKENMAUER

Die Bautechnik einer Trockenmauer ist eine uralte und über Jahrhunderte bewährte Handwerkskunst, welche ohne Mörtel oder Beton ausgeführt wird. Die Trockenmauer ist für viele Tier- und Pflanzenarten ein wertvoller Lebensraum. Sie weisen durch die natürlichen, unterschiedlich geformten Steine viele Nischen auf, weshalb sie ein Lebensraum für eine grosse Anzahl an Tier- und Pflanzenarten darstellt. In älteren Trockenmauern finden sich zudem Zwischenräume, welche vielen Arten ein Unterschlupf bietet. Da sich die Steine leicht aufheizen sind die Mauern zudem für wechselwarmen Tiere wie Insekten und Reptilien von grosser Bedeutung. Um die Trockenmauer noch ökologischer zu gestalten, soll ein Krautsaum am Fusse der Mauer stehen gelassen werden (Stiftung Umwelt-Einsatz Schweiz, 2014).

Es besteht die Idee auf der südwestlichen Seite der Herrenstegwiese eine Trockenmauer als Hangsicherung sowie Trockenlebensraum zu erstellen.

Das Bauen von Trockenmauern setzt eine gewisse Erfahrung voraus, da viele Faktoren wie beispielsweise Neigung und Steinwahl zu beachten sind. Bei der definitiven Umsetzung dieser Mauer, ist es deshalb zu empfehlen, dass mit Fachexperten Kontakt aufgenommen wird. Der momentan führende Fachexperte auf diesem Gebiet ist beispielsweise die Stiftung Umwelteinsatz in Bern. Sie gelten als das Kompetenzzentrum für den Trockenmauerbau und koordinieren zudem unterschiedliche Umwelteinsätze.



Abbildung 2: Trockenmauer (Stiftung Umwelt-Einsatz Schweiz, 2014)

## STEINHAUFEN

Steinhaufen bieten nicht nur Versteck- und Sonnplätze für Reptilien, sondern können auch Kleinsäugetieren wie Igel und Hermelinen einen Unterschlupf bieten. Es gibt nur wenige Tierarten, welche den gesamten Lebenszyklus in und auf einem Steinhaufen verbringen. Die meisten Arten nutzen Steinhaufen für bestimmte Lebensabschnitte wie beispielsweise Larvenentwicklung oder Überwinterung. Steinhaufen eignen sich besonders für gut besonnte und ungestörte Orte. Es ist zu empfehlen, Steinmaterial aus der Umgebung für den Bau der Steinhaufen zu verwenden, was auch aus landschaftsästhetischen Überlegungen begrüsst wird. Es können Steine mit verschiedenen Formen und Grössen verwendet werden. Auch Abbruchmaterial wie Backsteine oder Betonplatten eignen sich für den Bau eines Steinhaufens. Nachfolgend ist ein Ablauf mit Massnahmen aufgelistet wie ein Steinhaufen erstellt werden kann (BirdLife Schweiz, 2006b):

1. Den Boden circa 30 Zentimeter tief auflockern und bei Bedarf Sand, Kies oder Mergel beimischen
2. Grosse Steine, sogenannte Stützsteine, verteilen, sodass ein Hohlraum erhalten bleibt
3. Auf die Stützsteine werden kleinere, flache Steine aufgeschichtet, welche einen Zwischenboden bilden
4. Danach werden weitere kleinere Steine aufgeschichtet. Dies wiederholt sich bis der Steinhaufen eine Höhe von circa 1.5 Meter erreicht. Hohlräume können mit Sand, Kies oder Erde aufgefüllt werden.
5. Zur Abwehr gegen Katzen können dornige Äste über den Steinhaufen gelegt werden



Abbildung 3: Steinhaufen (Rüegsegger, 2019)

## ASTHAUFEN

Auch Asthaufen bieten vielen Kleintieren Versteck-, Sonn- und Nistplätze. Windgeschützte und ungestörte Stellen eignen sich besonders für das Anlegen von Asthaufen. Je nachdem, welche Art von Lebensraum geschaffen werden soll, ist er im Halbschatten (für Amphibien) oder in der Sonne (für Reptilien) zu errichten (BirdLife Schweiz, 2006c).

Beim Bau eines Asthaufens sollte darauf geachtet werden, dass sperriges und feineres Material abwechselnd aufgeschichtet wird, sodass dichtere Bereiche und solche mit Zwischenräumen entstehen. Die Grösse der Asthaufen ist unterschiedlich.

1. Dünnes Material wie Schilf, Heu oder Laub circa 50 Zentimeter hoch aufschichten und mit sperrigen Ästen beschweren
2. Diese sperrigen Äste danach nochmals mit dünnem Material überdecken. Dieses Vorgehen kann wiederholt werden bis der Asthaufen eine Höhe von circa 1.5 Meter erreicht
3. Am Schluss kann der Asthaufen mit Ästen und Hohlstücken beschwert werden

Es empfiehlt sich, den Asthaufen im Spätsommer vor der Winterruhe aufzuschichten. Falls noch Eiablageplätze erstellt werden, ist der Aufbau im späten Hochsommer durchzuführen. Grundsätzlich können Asthaufen aber das ganze Jahr erstellt werden (BirdLife Schweiz, 2006c).

Bei diesen Kleinstrukturen ist zu erwähnen, dass sie nur zur Artenförderung beitragen, wenn in der Nähe weitere Strukturelemente wie Hecken, Waldränder, Säume und extensiv genutzte Wiesen vorhanden sind. Auf der Abbildung 83 ist eine Darstellung von Paul Westrich zu finden, welche diese Thematik zwar in Bezug auf die Wildbienen anspricht, diese aber auch gut auf weitere Tierarten übertragen werden kann. Sie veranschaulicht, dass die meisten Tierarten auf verschiedene Teillebensräume angewiesen sind, in welchen die benötigten Erfordernisse erfüllt sein müssen. Aus diesem Grund müssen diese Teillebensräume entweder in der Nähe liegen oder miteinander vernetzt sein (Westrich, 2015). Dies gilt es bei jeder artenfördernden Massnahme zu beachten.



Abbildung 4: Gesamtlebensraum (Westrich, 2015)

Auf der Herrenstegwiese sollen verschiedene Nisthilfen aufgestellt werden. Nachfolgend sind die geplanten Nisthilfen genauer beschrieben.

## NISTHILFEN

Es besteht in der Herrenstegwiese ein grosses Potenzial Nisthilfen in den Hecken anzubringen. Bei den brütenden Vögeln kann zwischen Halbhöhlen- und Höhlenbrüter sowie Freibrüter unterschieden werden, wobei Erstere vor allem an Felsen oder Fassaden nisten. Freibrüter nisten vorwiegend in Heckenstrukturen. Dieses Kapitel behandelt die Höhlenbrüter, für welche eine Nisthilfe einen künstlichen Ersatz für natürliche Baumhöhlen darstellt.

Die Idealhöhe der Nistkästen liegt für kleine Vogelarten zwischen zwei und drei Meter, bestenfalls ausgerichtet nach Osten oder Südosten. Die Erwärmung durch die Morgensonne ist erwünscht, jedoch sollten die Nistkästen nicht den ganzen Tag der prallen Sonne ausgesetzt sein. Die sinnvolle Anzahl an Nisthilfen in einem Gebiet richtet sich nach dem Standort und nach den Arten, welche damit gefördert werden sollen (Schweizer Vogelschutz et al., 2000).

An den nachfolgenden Richtwerten kann man sich jedoch orientieren:

<b>Garten / Park</b>	1 Nisthilfe an jedem zweiten Baum
<b>Wald</b>	bis 30 Stücke pro 10 Hektaren

Nistkästen können entweder direkt bei der Schweizerischen Vogelwarte, bei Vogelschutzvereinen und teilweise auch bei geschützten Werkstätten bezogen werden. Ausserdem können die Vogelnisthilfen mit Schulklassen ganz einfach selbst gebaut werden. Über die Naturschutzorganisation Bird Life können viele Informationen zu Nistkästen bezogen werden.





## NISTHILFEN FÜR WILDBIENEN

Die Tatsache, dass in der Schweiz rund 580 Wildbienenarten vertreten sind und die bekannte Honigbiene nur eine davon ist, ist Vielen nicht bekannt. Weltweit sind über 17'000 Wildbienenarten beschrieben worden und es wird angenommen, dass über 20'000 vorhanden sind (Westrich, 2015). Wildbienen sind aufgrund ihrer grossen Artenzahl, ihrer hohen Bestäubungseffizienz und ihrer weiten Verbreitung unverzichtbare Bestäuber, welche nebst ihrer immensen Bedeutung als Bestäuber auch eine ökonomisch wertvolle Ressource darstellen. Im Gegensatz zu den Honigbienen, welche in einem Volk leben, handelt es sich bei den meisten Wildbienen um Solitärbienen. Weibliche Solitärbienen bauen ihr eigenes Nest und versorgen ihre Brut ohne Mithilfe von Artgenossen. Das Nest besitzt bis zu 30 Brutzellen, in welche eine Mischung aus Pollen und Nektar beziehungsweise Blumenöl als Larvenproviant deponiert wird. Das Ei wird auf den Futtervorrat gelegt und die Zelle verschlossen. Die Larve kommt normalerweise nicht in Kontakt mit der Mutter, weshalb in der Zelle genügend Futter für das gesamte Wachstum der Larve vorhanden sein muss. Die meisten Wildbienen schlüpfen in Frühjahr und haben eine Lebenserwartung von wenigen Wochen (Westrich, 2015).

Wildbienen sind in verschiedenen Lebensräumen anzutreffen. Sie reichen von Waldrändern über Wiesen, Sand-, Kies- und Lehmgruben bis hin zu Trockenmauern und Strassenböschungen. Wie auf der Abbildung 4 dargestellt, benötigen Wildbienen mehrere Teillebensräume, in welchen die benötigten Ansprüche erfüllt werden können (Nistplatz, Nahrungsangebot, Baumaterialien). Diese Teillebensräume müssen in erreichbarer Entfernung vorhanden sein. Bei der Förderung von Wildbienen ist diese Tatsache im Hinterkopf zu behalten. Rund 75 Prozent der nestbauenden Wildbienen nisten im Erdboden. Die restlichen 25 Prozent nisten in Tot- und Morschholz, leeren Schneckenhäusern, an Steinen- und Felsen und an weiteren Standorten (Westrich, 2015).

Da in den vergangenen Jahrzehnten ein stark anhaltender Rückgang vieler Bienenarten festzustellen ist, welcher durch die Zerstörung der Nistplätze oder der Verminderung des Nahrungsangebots angetrieben ist, soll auf der Herrenstegwiese ein neuer Lebensraum für Wildbienen geschaffen werden

Untenstehend ist die Gehölzliste für die Herrenstegwie-  
se nochmals dem Vermerk «Attraktives Blütengehölz für  
Wildbienen» wie sie im Buch «Wildbienen- die anderen  
Bienen» von Paul Westrich vermerkt sind, dargestellt  
(2015).

Das bedeutet aber nicht, dass die anderen Gehölze nicht  
auch wertvoll sind. Sie produzieren möglicherweise nicht  
so viel Nektar, aber sind dafür wertvolle Vogelnahrungs-  
gehölze. Auf der untenstehenden Tabelle ist zudem auf-  
gelistet, ob das Gehölz ein attraktives Nahrungsgehölz  
für Vögel darstellt und wie viele Vogelarten dieses Gehölz  
als Nahrungsquelle nutzen könnten (Vogelwarte, ohne  
Datum). Auch die restlichen Gehölze, welche weder ex-  
plizit für Wildbienen oder Vögel nützlich sind, bieten Nek-  
tar und Früchte für viele weitere Tierarten.

Botanischer Name	Deutscher Name	Blütengehölz für Wildbienen	Nahrungsgehölz für Vögel
<i>Amelanchier ovalis</i>	Gemeine Felsenbirne		Ja (12)
<i>Berberis vulgaris</i>	Gemeine Berberitze		Ja (11)
<i>Corylus avellana</i>	Hasel		Ja (3)
<i>Crataegus monogyna</i>	Eingriffeliger Weissdorn	Ja	Ja (12)
<i>Euonymus europaeus</i>	Gemeines Pfaffenhütchen		Ja (15)
<i>Hippophaë rhamnoides</i>	Sanddorn		
<i>Prunus spinosa</i>	Schwarzdorn	Ja	Ja (10)
<i>Pyrus pyraster</i>	Holzbirne		
<i>Rhamnus cathartica</i>	Gemeiner Kreuzdorn		Ja (11)
<i>Rosa majalis</i>	Zimtrose	Ja	
<i>Rosa pimpinellifolia</i>	Reichstachelige Rose	Ja	
<i>Sorbus aucuparia</i>	Vogelbeere		Ja (18)

## NISTHILFEN FÜR IM ERDBODEN NISTENDE ARTEN

Es leben rund drei Viertel aller einheimischen Wildbienen-  
arten im Erdboden. An sonnenexponierten Stellen, wel-  
che nach Südosten ausgerichtet sind, kann deshalb Sand  
aufgeschüttet werden, welcher von den Wildbienen als  
Nistplatz genutzt werden kann. Von der Organisation  
WildBee wird der Wildbienensand der Kies AG Glattfel-  
den empfohlen. WildBee ist eine Organisation, welche  
sich für den Schutz der Wildbienen und ihren Lebensräu-  
men einsetzt (WildBee, ohne Datum).

Die Tiefe der Aufschüttung sollte mindestens 15 Zentime-  
ter betragen, je tiefer desto besser. Das Material sollte  
so stark verdichtet werden, sodass es keine Löcher oder  
ungefüllte Stellen enthält (WildBee, ohne Datum).

## NISTHILFEN FÜR BEWOHNER VORHANDENER HOHLRÄUME

Bewohnern von Hohlräumen kann am leichtesten und mit grösstem Erfolg eine Nisthilfe geschaffen werden. Mit Bambusröhren und Schilfhalmern können ganz einfach Nistplätze für unterschiedliche Wildbienenarten angeboten werden (siehe Abbildung 5). Die Bambusrohre werden hinter dem Nodium (Verdickung) abgesägt. Dieses Nodium dient als Verschluss des hinteren Teils. Auch können Löcher in Holzstämmen gebohrt werden. Zu beachten ist hier, dass das Längsholz und nicht das Stirnholz eingebohrt wird. Um einen Lebensraum für verschiedene Wildbienenarten zu schaffen, sollten verschieden grosse Bohraufsätze verwendet werden, damit die Löcher verschieden gross werden. Dies schafft eine Strukturvielfalt (Westrich, 2015).

Die Nisthilfe sollte an einem wettergeschützten Ort aufgestellt werden, damit sie von Wind und Regen geschützt sind. Der Standort sollte sonnig und trocken liegen (Wild-Bee, ohne Datum).



Abbildung 5: Hohlraum Nisthilfe (Bernardi, 2019)

## NISTHILFEN FÜR BEWOHNER VON TOTHOLZ UND MORSCHHOLZ

Manche Wildbienen nagen sich ihre Nestgänge selber in totes Holz (Westrich, 2015). Auf der Herrenstegwiese ist solch ein toter Baum bereits vorhanden. Dieser könnte ein wenig vom Efeu befreit werden, damit er direkt besonnt wird. Mit dieser Massnahme würde der Totholzbaum ein geeigneter Lebensraum darstellen. Der Baum dient ausserdem auch vielen weiteren Insektenarten und Vögeln (bsp. Specht) als Nistplatz.



Abbildung 6: Toter Baum Herrenstegwiese (Bernardi, 2019)

Die schwarze Holzbiene (*Xylocopa violaceae*) ist eine dieser Arten, welche in trockenem Totholz nisten. Diese Art kann an ihrer schwarzblauen Farbe erkannt werden. Die hummelgrosse Biene profitierte vom Klimawandel und dessen Erwärmung und unterdessen auch in der Nordschweiz vor (WSL, ohne Datum). Die Art ist in der Schweiz als «gefährdet» eingestuft. Die Holzbiene ernährt sich von Schmetterlingsblütlern, Korbblütlern und Lippenblütlern, besonders bevorzugt sie den Muskateller-Salbei (*Salvia sclarea*) (Westrich, 2015).



Abbildung 7: Schwarze Holzbiene (Bernardi, 2019)



# MÖGLICHER PFLEGEPLAN

## BLUMENWIESE

Die Blumenwiese wird ein- bis dreimal pro Jahr alternierend gemäht. Die Anzahl der Schnitte ist abhängig nach dem Wiesentyp und dessen Wüchsigkeit. Bei sonnigen Standorten wie er auch auf der Herrenstegwiese vorzufinden ist, genügt in den meisten Fällen ein Schnitt pro Jahr. Um Rückzugsorte für die Fauna zu bilden, sollte jeweils ein Teil der Blumenwiese stengelgelassen werden.

Die Mahd ist mit einem Balkenmäher oder einer Sense durchzuführen, da mit diesen Geräten die Mortalitätsrate der darin lebenden Tierarten geringer eingeschätzt wird. Das Schnittgut ist abzuführen, damit die Fläche im Laufe der Jahre ausgemagert und somit artenreicher wird. Auf Düngungen, Pestizid- und Herbizideinsätze ist zu verzichten. Die Mahd der Wiese sollte frühestens ab dem 15. Juni durchgeführt werden. Da an diesem Tag der «Nationale Heutag» stattfindet, wird vielerorts im Mittelland die Wiese geschnitten, wodurch für die Fauna plötzlich keine Nahrung mehr vorhanden ist. Aus diesem Grund ist zu empfehlen, die Blumenwiese noch später zu mähen.

Um der Wiese einen gepflegten Eindruck zu verschaffen, können die Ränder entlang von Wegen und Plätzen mit einem Sauberkeitsschnitt gepflegt werden. Dies vermittelt der Bevölkerung einen gepflegten und ordentlichen Eindruck (ZHAW & Grünstadt Zürich, 2019).





## NATurnahe PFLEGE DER HECKENSTRUKTUR

Generell dient die Pflege der Heckenstrukturen vor allem der Verjüngung. Mit der Pflege wird einer Überalterung der Hecke und somit einer darauffolgenden Verwaldung entgegengewirkt. Da nicht alle Hecken dieselben Arten aufweisen, ist keine generelle Pflegemethode vorhanden. Grundsätzlich kann zwischen drei verschiedenen Pflegemassnahmen unterschieden werden:

### Zurückschneiden

Durch das Zurückschneiden werden die Äste eingekürzt und die Hecke wird räumlich begrenzt. Diese Pflegemassnahme wird alle zwei bis drei Jahre wiederholt. Hier handelt es sich um eine einfache Pflegemassnahme, welche nicht zur Schaffung artenreicher Heckenstrukturen geeignet ist, da sie nicht zum Ausgleich der Konkurrenz zwischen den Arten beiträgt (Berner Naturschutz, 2018).

### Auf den Stock setzen

Bei dieser Pflegemassnahme wird das ganze Gehölz auf circa fünf Zentimeter über dem Boden eingekürzt. Diese rationelle Pflegeart eignet sich für alle Heckentypen und wird alle fünf bis fünfzehn Jahre wiederholt. Hier wird zwischen zwei verschiedenen Pflegearten unterschieden:

#### 1. Selektiv

Dieser Pflegeart dient der Verjüngung, bringt Licht hinein und begünstigt die langsam wachsenden Arten. Bei dieser Pflegeart werden nur einzelne, rasch wachsende Gehölze auf den Stock gesetzt (Berner Naturschutz, 2018).

#### 2. Abschnittweise

Bei dieser Pflegeart werden ganze Heckenabschnitte auf den Stock gesetzt. Dieser Vorgang darf innerhalb von drei Jahren höchstens die Hälfte einer Hecke betreffen. Derselbe Abschnitt darf frühestens nach fünf Jahren wieder auf den Stock gesetzt werden. Es ist zu empfehlen, dass nicht mehr als ein Drittel der ganzen Heckenlänge und nicht mehr als 20 Meter am Stück auf den Stock gesetzt werden (Berner Naturschutz, 2018).

### Pflegeschnitt

Der Pflegeschnitt wird bei kleineren Hecken, Strauchgruppen und Einzelsträucher angewendet. Es handelt sich hier um eine schonende Pflegeart, welche durch gezielte Schnitte langsam wachsende, dichte Dornengehölze, hochstämmige Bäume und seltene Arten begünstigt (Berner Naturschutz, 2018).

Fruchttragende Gehölze sollten erst im Februar oder März zurückgeschnitten werden. Das Schnittgut kann am Rande oder in der Hecke sowie auf den Flächen, für welche auch ein Umgestaltungskonzept ausgearbeitet wurde, zu einem Asthaufen aufgeschichtet werden (ALN, 2014).



## TROCKENMAUER

Damit den sonnenliebenden Tierarten ein Lebensraum geschaffen werden kann, sollte die Trockenmauer gelegentlich von der aufkommenden Vegetation freigeschnitten werden. Ein schützender Krautsaum sollte aber dennoch erhalten bleiben. Es gibt viele Umwelteinwirkungen, welche den Zerfall einer Trockenmauer vorantreiben, weshalb gelegentlich, schadhafte Stellen ausgebessert werden sollen (Stiftung Umwelt-Einsatz Schweiz, 2014).

## ASTHAUFEN

Asthaufen verrotten mit der Zeit und fallen in sich zusammen, weshalb alle paar Jahre neues Material aufgeschichtet werden muss. Auch ist darauf zu achten, dass der Asthaufen nicht zu stark von der umliegenden Vegetation beschattet wird. Deshalb sollte die Vegetation gelegentlich zurückgeschnitten werden. Diese Arbeiten sollten nicht während der Überwinterung (November bis März) oder während der Eiablage (meist Juli bis August) durchgeführt werden (BirdLife Schweiz, 2006c).

## STEINHAUFEN

Steinhaufen sind pflegeleicht und benötigen nur bei zu starker Beschattung durch den aufkommenden Krautsaum einen Rückschnitt. Ansonsten sollten sie möglichst ungestört bleiben (BirdLife Schweiz, 2006b).

## NISTHILFEN FÜR WILDBIENEN

Es ist wichtig, dass die künstlichen Nisthilfen das ganze Jahr im Freien belassen werden und nicht über den Winter nach Innen genommen werden. Die Wildbienen würden aufgrund der Wärme vorzeitig schlüpfen und verenden.

Im Frühling sollte jeweils überprüft werden, ob die Nistmaterialien noch in Ordnung sind oder ergänzt werden müssen. Wildbienen räumen ihre Nester meist selbst auf, weshalb sich Reste von Pollen, Kotstücken und Kokonwänden ansammeln können. Diese Reste sollten vorsichtig entfernt werden, da sich ansonst Milben daran ansammeln können (WildBee, ohne Datumb).

## NISTHILFEN FÜR VÖGEL

Die Nistkästen sind im Spätsommer oder Herbst zu montiert. Die jährliche Reinigung ist sollte zwischen September und Ende Februar einzuplanen (Schweizer Vogelschutz et al., 2000).







# PFLEGEPLAN

Nachfolgend ist ein möglicher Jahres-Pflegeplan dargestellt wie die Herrenstegwiese in Zukunft gepflegt werden kann.

Januar    Februar    März    April    Mai    Juni    Juli    August    September    Oktober    November    Dezember

## Pflege Blumenwiese

1 x jährlich



## Pflege der Heckenstrukturen

alle drei Jahre



## Pflege Trockenmauer

1 x jährlich



## Pflege Asthaufen

wenn nötig



## Pflege Steinhaufen

wenn nötig



## Pflege Nisthilfen Wildbienen

1 x jährlich



## Pflege Nisthilfen Vögel

1 x jährlich



# ÜBERSICHTSPLAN

Auf dem untenstehenden Übersichtsplan ist das umgesetzte Konzept für die Herrenstegwiese ersichtlich. Bei der orangen eingefärbten Fläche handelt es sich um den Spielplatz, welcher in diesem Konzept nicht berücksichtigt wurde.



Abbildung 8: Übersichtsplan (Bernardi, 2019)

# MÖGLICHE AUFTRETENDE ARTEN

Nachfolgend ist eine Auflistung an Tierarten zu finden, die, nebst der schwarzen Holzbiene, welche auf der Seite 15 portraitiert wurde, den neu erstellten Lebensraum der Herrenstegwiese möglicherweise besiedeln werden. Alle Arten stammen aus dem Vernetzungsprojekt Embrachertal (Orniplan AG, Zürich, 2015). Ausserdem sind Informationen zu den Anforderungen an den Lebensraum und den Beständen in der Schweiz zu finden.

## DORNGRASMÜCKE

lat. *Sylvia communis*

Die bevorzugten Lebensräume der Dorngrasmücken sind Hecken, Kleinstrukturen, «ungepflegte» Böschungen und Brachflächen. Der kleine, knapp spatzengrosse Vogel verbringt den Winter in der Sahelzone. In der Schweiz sind noch rund 1'800-2'000 Brutpaare zu verzeichnen weshalb er als Prioritätsart für die Artenförderung eingestuft ist. Dieser Zweigsänger ist auf der Roten Liste als «potenziell gefährdet» eingestuft (Vogelwarte, ohne Datumc).

Vernetzungsprojekt Embrachertal: **Zielart**



Abbildung 9: Dorngrasmücke (Vogelwarte, ohne Datumc)

## NEUNTÖTER

lat. *Lanius collurio*

Diese Würgerart lebt in niedrigen Dornenhecken und extensiv genutzten Kulturlandschaften. Er spiest Beutetiere, Insekten, Kleinsäuger und Reptilien an Dornen auf, um sich einen Vorrat anzuschaffen. Der Neuntöter verdankt seinen Namen dieser Eigenart. Früher wurde irrtümlicherweise angenommen, dass er immer neun Beutetiere aufspiest, bevor er Eines verzehrt. Der Bestand wird auf 10'000-15'000 Brutpaare geschätzt. Gemäss der Roten Liste gilt der Vogel als «nicht gefährdet» (Vogelwarte, ohne Datumc)

Vernetzungsprojekt Embrachertal: **Ziel- und Leitart**



Abbildung 10: Neuntöter (Vogelwarte, ohne Datumc)

## WIEDEHOPF

lat. *Upupa epops*

Dieser exotisch wirkende Langstreckenzieher stellt hohe Ansprüche an seinen Lebensraum. Es benötigt ein üppiges Angebot an Grossinsekten sowie geeigneten Bruthöhlen. In der Schweiz ist er nur noch in wenigen Gebieten zu verzeichnen, weshalb er auf der Roten Liste als «verletzlich» und als Prioritätsart für die Artenförderung eingestuft wurde. Es gibt in der Schweiz noch rund 180-250 Brutpaare (Vogelwarte, ohne Datume).

Vernetzungsprojekt Embrachertal: **Zielart**



Abbildung 11: Wiedehopf (Vogelwarte, ohne Datume)

## WOLLBIENE

lat. *Anthidium punctatum*

Diese Wollbiene ist zwar nicht im Vernetzungsprojekt Embrachertal festgehalten, wurde aber hinzugefügt, da sie in Mauerspaltan vorkommt und gemäss Info Fauna in der Umgebung bereits gesichtet wurde (Info Fauna, ohne Datum). Diese Art legt ihre Nester, welche gegen aussen unter anderem mit Pflanzenhaaren verschlossen werden, in Erdlöcher oder Steinspalten. Wollbienen bevorzugen Schmetterlingsblütler (*Fabaceae*), besonders den Hornklee (*Lotus corniculatus*) (Amiet & Krebs, 2012). Diese Art ist auf der Roten Liste als «gefährdet» eingestuft (Info Fauna, ohne Datum).

Vernetzungsprojekt Embrachertal: **nicht vorhanden**



Abbildung 12: Wollbiene (Naturspektrum, ohne Datum)

## ZAUNEIDECHSE

lat. *Lacerta agilis*

Die bevorzugten Lebensräume dieser Tiere sind Trockenstandorte wie beispielsweise Trockenmauern und Ödländer. Diese Lebensräume sind in den letzten Jahren immer mehr verschwunden, weshalb diese Eidechse auf der Roten Liste als «verletzlich» eingestuft wurde. Diese Reptilien ernähren sich zum grössten Teil von Insekten, vor allem von Schmetterlingen und Käfern (KARCH, ohne Datuma).

Vernetzungsprojekt Embrachertal: **Zielart**



Abbildung 13: Zauneidechse (KARCH, ohne Datum)



# SCHLUSSWORT

Bei diesem erarbeiteten Aussenraumkonzept handelt es sich lediglich um eine Idee wie die Fläche ökologisch aufgewertet werden kann. Bei den vorgeschlagenen Massnahmen wurde darauf geachtet, dass sie einfach umsetzbar sind und geringe Kosten in der Umsetzung sowie Pflege hervorrufen

## **Umweltbildung**

Bei diesem Projektperimeter handelt es sich um eine Fläche, welche, aufgrund der Lage, sehr gut dafür geeignet ist, Umweltbildung zu betreiben. Die Herrenstegwiese liegt an einem gut besuchten Ort, neben dem Freibad und in der Nähe der Primarschule, und kann somit dazu dienen Öffentlichkeitsarbeit zu leisten. Mit Trampelpfaden durch die Wiese und Informationstafeln kann der Bevölkerung ein Erlebnisparkours geschaffen werden, welche sie zudem zu verschiedenen Umweltthemen aufklärt.

## **Spielplatz**

Gemäss Thomas Löwenthal wird der Spielplatz neben der Herrenstegwiese in naher Zukunft umgebaut. Hier würde es sich anbieten eine naturnahen Erlebnisspielplatz zu erstellen. Dieser könnte mit der aufgewerteten Wiese kombiniert werden, sodass eine naturnahe Umgebung für die Kinder geschaffen werden kann, in welcher es viel zu erkunden und beobachten gibt. Die Erstellung eines Konzepts für die Aufwertung des Spielplatzes wurde in diesem Konzept ausser Acht gelassen, da für die Konzipierung eines Spielplatzes viele Gesetze und Normen hinzugezogen werden müssen, damit die Sicherheit gewährleistet wird. Aus fehlender zeitlicher Kapazität konnte dieses Konzept nicht genauer erarbeitet werden.

## **Partizipative Prozesse**

Es besteht die Möglichkeit, die Umsetzung dieser vorgeschlagenen Massnahmen und der zukünftige Unterhalt der Fläche in partizipativen Prozessen auszuführen. Diesbezüglich wären die Lehrpersonen, gemäss einer nicht repräsentativen Umfrage, sehr interessiert. Weitere Informationen zum Einbezug der Schulklassen sind in der Bachelorarbeit auf der Seite 99 zu finden.

## **Bezugsadressen**

In der Bachelorarbeit unter dem Anhang A-Bezugsadressen auf S. 121 sind Kontaktdaten und Adressen zu den vorgeschlagenen Massnahmen und Strukturen zu finden.

# LITERATURVERZEICHNIS

1. ALN. (2014, April). Merkblatt Hecken. Abgerufen 3. Juni 2019, von [https://aln.zh.ch/dam/audirektion/aln/fns/fns\\_div/praxishilfen\\_merkblatt/Merkblatt\\_Hecken.pdf.spooler.download.1402575169203.pdf/Merkblatt\\_Hecken.pdf](https://aln.zh.ch/dam/audirektion/aln/fns/fns_div/praxishilfen_merkblatt/Merkblatt_Hecken.pdf.spooler.download.1402575169203.pdf/Merkblatt_Hecken.pdf)
2. Amiet, F., & Krebs, A. (2012). Bienen Mitteleuropas (1. Aufl.). Bern, Stuttgart, Wien: Haupt Verlag.
3. Bernardi, N. (2019). Eigene Abbildung / eigenes Foto.
4. Berner Naturschutz. (2018). Heckenschutz. Abgerufen von [https://www.vol.be.ch/vol/de/index/natur/naturfoerderung/publikationen.assetref/dam/documents/VOL/LANAT/de/Natur/Naturfoerderung/PUB\\_LANAT\\_NF\\_06\\_1\\_im\\_Landwirtschaftsgebiet\\_Heckenschutz\\_de.pdf](https://www.vol.be.ch/vol/de/index/natur/naturfoerderung/publikationen.assetref/dam/documents/VOL/LANAT/de/Natur/Naturfoerderung/PUB_LANAT_NF_06_1_im_Landwirtschaftsgebiet_Heckenschutz_de.pdf)
5. BirdLife Schweiz. (2006a, 2019). Asthaufen und Wurzelteller, Kleinstrukturen-Praxismerkblatt 1. Abgerufen 20. August 2019, von <https://www.birdlife.ch/sites/default/files/documents/asthaufen.pdf>
6. BirdLife Schweiz. (2006c, 2019). Steinhaufen, Kleinstrukturen—Praxismerkblatt 2. Abgerufen 20. August 2019, von <https://www.birdlife.ch/sites/default/files/documents/steinhaufen.pdf>
7. Delarze, R., Gonseth, Y., Eggenberger, S., & Vust, M. (2015). Lebensräume der Schweiz (3. Aufl.). Bern: hep verlag ag.
8. Forstpflanzgarten Finsterloo. (2019). Preisliste. Abgerufen von [https://aln.zh.ch/internet/audirektion/aln/de/wald/zuercher\\_forstdienst/staatswald\\_ausbildung/staatswald/finsterloo/\\_jcr\\_content/contentPar/downloadlist/downloaditems/preisliste\\_forstpfla.spooler.download.1552386013570.pdf/Preisliste+2019.pdf](https://aln.zh.ch/internet/audirektion/aln/de/wald/zuercher_forstdienst/staatswald_ausbildung/staatswald/finsterloo/_jcr_content/contentPar/downloadlist/downloaditems/preisliste_forstpfla.spooler.download.1552386013570.pdf/Preisliste+2019.pdf)
9. Info Fauna. (ohne Datum). Verbreitungskarten Tierarten. Abgerufen 7. August 2019, von <https://lepus.unine.ch/carto/index.php?lang=de>
10. KARCH. (ohne Datum). Zauneidechse. Abgerufen 10. August 2019, von <http://www.karch.ch/karch/de/home/reptilien/reptilienarten-der-schweiz/zauneidechse.html>
11. Löwenthal, T. (2019, Mai 3). Gespräch mit Werkleitung.
12. Naturspektrum. (ohne Datum). Wollbiene. Abgerufen 11. August 2019, von [http://www.naturspektrum.de/db/spezies.php?art=anthidium\\_punctatum](http://www.naturspektrum.de/db/spezies.php?art=anthidium_punctatum)
13. Rügsegger, P. (2019a, Oktober). Interview mit Eidg. diplomiertem Grünflächenspezialist / Naturgartenspezialist.
14. Rügsegger, P. (2019b). Zeichner Abbildung.
15. Schweizer Vogelschutz, Birdlife Schweiz, & Schweizerische Vogelwarte Sempach. (2000). Nistkästen für Höhlenbrüter. Abgerufen 9. August 2019, von [https://www.birdlife.ch/sites/default/files/documents/MB\\_Hoehlenbrueter.pdf](https://www.birdlife.ch/sites/default/files/documents/MB_Hoehlenbrueter.pdf)
16. Stiftung Umwelt-Einsatz Schweiz. (2014). Trockenmauern. Bern, Stuttgart, Wien: Haupt Verlag.

17. swisstopo. (2019). GIS-Browser ZH: Landeskarte. Abgerufen 10. März 2019, von <https://maps.zh.ch/>
18. Westrich, P. (2015). Wildbienen, die anderen Bienen (5. Aufl.). München: Verlag Dr. Friedrich Pfeil.
19. WildBee. (ohne Datuma). Sand: Verarbeitung und Bezugsquellen. Abgerufen 29. August 2019, von <https://www.wildbee.ch/wildbienen/nistplaetze/sand-verarbeitung-und-bezugsquellen>
20. WildBee. (ohne Datumb). Künstliche Nisthilfen. Abgerufen 22. September 2019, von Künstliche Nisthilfen website: <https://www.wildbee.ch/wildbienen/nisthilfen>
21. WSL. (ohne Datum). Die Blaue Holzbiene (*Xylocopa violacea*). Abgerufen 29. August 2019, von <https://totholz.wsl.ch/de/artenportraits/blaue-holzbiene.html>
22. ZHAW, & Grünstadt Zürich. (2019). Mehr als Grün Profilkatalog naturnahe Pflege. Abgerufen von <https://www.zhaw.ch/storage/lsfm/institutezentren/iunr/freiraummanagement/mehr-als-gruen-profilkatalog-naturnahe-pflege.pdf>
23. Vogelwarte. (ohne Datumb). Dorngrasmücke. Abgerufen 10. August 2019, von <https://www.vogelwarte.ch/de/voegel/voegel-der-schweiz/dorngrasmuecke>
24. Vogelwarte. (ohne Datumc). Neuntöter. Abgerufen 10. August 2019, von <https://www.vogelwarte.ch/de/voegel/voegel-der-schweiz/neuntoeter>
25. Vogelwarte. (ohne Datume). Wiedehopf. Abgerufen 10. August 2019, von <https://www.vogelwarte.ch/de/voegel/voegel-der-schweiz/wiedehopf>







# KONZEPT JOSELRAIN-FLÄCHEN

ZUSÄTZLICHES PROJEKTBLATT  
BACHELORARBEIT 2019

VON  
NADJA BERNARDI

Titelbilder: (Bernardi, 2019)



# AUSGANGSLAGE

Diese drei Projektperimeter liegen an der Joselrainstrasse in der Nähe der Töss. Die Flächen werden wie auch die Herrenstegwiese von einem örtlichen Landwirt gemäht und das Heu wird als Futter für seine Schafe verwendet. Die Flächen sind aber im Eigentum der Gemeinde (Löwenthal, 2019). Auf der grossen Fläche sowie auf der Fläche 2 sind momentan alte Obstbäume zu finden. Die Flächen sind ruhig gelegen und grenzen an ein Siedlungsgebiet. Zwischen den Flächen 1/2 und 3 liegt ein grosses Grundstück, welches als Schrebergarten genutzt wird. Auch ist ein Bach, der Wilerbach, vorzufinden.



Abbildung 1: Ausgangslage Joselrain-Flächen (swisstopo, 2019)

# IDEE KONZEPT

## ZIEL

Das Ziel dieser Flächen ist, einen naturnahen Lebensraum zu schaffen, welcher vielen Tierarten als Rückzugsort dienen kann. Auf der Fläche 1 und 2 soll ein Lebensraum für Amphibien entstehen, welcher temporär austrocknet. Das Ziel der Fläche 3 ist, mit naturnahen Heckenstrukturen und Strukturelementen wie Ast- und Steinhaufen einen Lebensraum für Vögel, Kleinsäugetiere und Insekten zu schaffen.

## MASSNAHMEN

Gemäss der GIS-Analyse «Lebensraum Potenziale», welche in der Bachelorarbeit auf Abbildung 56 dargestellt ist, liegt das Gebiet der Flächen 1 und 2 in einer Zone, in welcher theoretisch ein Feuchtgebiet erstellt werden könnte. Nach mehrmaligen Besichtigungen der Flächen, unter anderem auch mit Eric Lienhard vom Verein «Chruut und Rüebli» wurde zusammen entschieden, dass der Standort für ein Feuchtgebiet in Frage kommen könnte. Um den gefährdeten Amphibien einen Lebensraum zu erschaffen, soll deshalb auf den Flächen 1 und 2 ein Feuchtgebiet entstehen.

Auf der Fläche 3 soll mit einfachen Massnahmen ein naturnahes vom Siedlungsraum abgetrenntes Gebiet entstehen. Die Idee ist, mit einer Heckenstruktur, welche durch die Mitte der Fläche führt, eine Abgrenzung zum benachbarten Siedlungsgebiet zu schaffen. In Richtung Wilerbach würde dann ein abgetrenntes Gebiet entstehen, in welchem sich Flora und Fauna frei entwickeln können ohne grössere Störungen ausgesetzt zu sein. Das Gebiet soll zudem mit einem naturnahen Krautsaum sowie verschiedenen Stein- und Asthaufen ergänzt werden.

# MASSNAHMEN

## FLÄCHE 1 UND 2

90 Prozent der einstigen Kleingewässer und Feuchtgebiete des Mittellands sind innerhalb eines knappen Jahrhunderts durch Auffüllungen und Drainagen verschwunden. Mit den temporären Gewässern sind auch viele Amphibienarten verschwunden, welche diesen Typ von Gewässer zur Fortpflanzung benötigen (Pro Natura, 2014). Entscheidend für die Amphibien ist, dass der Weiher in den Monaten April bis Juli Wasser führt, in den anderen Monaten kann das Gewässer trockenliegen. Auch kann es vorkommen, dass das Gewässer austrocknet, während sich der Laich oder die Larven sich noch darin befinden. In der evolutionären Geschichte haben sich diese Tiere aber an diese Situation angepasst. Diese Fortpflanzungstaktik dient auch dazu, aquatische Fressfeinde wie Fische, Wasserkäfer und Libellenlarven zu eliminieren (Meyer et al., 2014).

Aus diesem Grund ist geplant, auf der Fläche 1 und 2 eine Tümpelkette zu erstellen. Die Erstellung einer Tümpelkette ist kostengünstig und eignet sich für eine kurzfristige Umsetzung. Der Bau dieser Ketten kann durch lokale Verdichtungen des Bodens (durch Landwirtschafts- oder Forstfahrzeuge) erfolgen. Eine Absprache mit der Bodenschutzbehörde ist hier zwingend notwendig. Lokale Verdichtungen verhindern eine Versickerung des Regenwassers, wodurch kleine temporäre Tümpel entstehen, welche im Verlauf des Sommers wieder austrocknen. Die Tümpelketten, welche oftmals zwischen 0.5 - 20m<sup>2</sup> gross sind, sind vor allem bei den Gelbbauchunken beliebt (Pro Natura, 2014).



«Mehrere kleine Gewässer sind meist besser als ein Grosses.»

Die Lebensraumvielfalt wird durch viele kleine Gewässer erhöht, da unterschiedliche Gewässer verschiedene Lebensraumbedingungen und Nischen schaffen (Meyer et al., 2014). Für die Erstellung dieses Gewässertyps müssen gewisse Anforderungen an den Standort erfüllt sein, damit die Ansiedelung von Amphibien stattfinden kann. Nachfolgend sind diese Anforderungen tabellarisch dargestellt.

	Anforderungen	Fläche 1	Fläche 2
<b>Exposition</b>	Gut besonnt	✓	✓
<b>Distanz zum Wald</b>	< 500 Meter	✓	✓
<b>Lage</b>	Geschützt	✓	✓



Abbildung 2: Tümpelkette (Bernardi, 2019)

Auf der Fläche 1 soll zudem im westlichen Teil eine Heckenstruktur gepflanzt werden. Da es sich bei der danebenliegenden Fläche um eine Landwirtschaftsfläche handelt, ist ein Nährstoffeintrag durch Düngung zu erwarten. Damit diese Nährstoffe nicht in die Tümpelkette gelangen und das Pflanzenwachstum fördern, ist das Ziel diese bei der Heckenstruktur abzupuffern. Die Heckenstruktur sollte in einem grosszügigen Abstand zur Tümpelkette gepflanzt werden, sodass die Hecke das Gewässer nicht beschattet.



## FLÄCHE 3

Auch auf der Fläche 3 soll eine naturnahe Hecke mit einheimischen Gehölzen gepflanzt werden, um eine Abtrennung zwischen dem Siedlungsgebiet und dem naturnahen, aufgewerteten Gebiet zu erhalten. Die Fläche sollen mit Ast- und Steinhaufen aufgewertet werden, sodass neue Versteck- und Nistplätze geschaffen werden.

Die Heckenstruktur soll eine natürliche Abstufung mit Krautsaum aufweisen. Dieser Krautsaum bildet einen fließenden Übergang vom Kulturland zur Heckenstruktur. Beim Krautsaum handelt es sich um einen extensiv bewirtschafteten Streifen Dauerriese, welcher nicht gedüngt oder mit Pestiziden behandelt wird. Der Schnitt des Krautsaums erfolgt höchstens einmal im Jahr, frühestens ab Mitte Juli (ALN, 2014).



## GEHÖLZLISTE

Nachfolgend ist eine Auswahl an Gehölzen zu finden, welche für die Heckenstrukturen auf den Joselrain-Flächen verwendet werden können.

Botanischer Name	Deutscher Name	Höhe	Blütenfarbe	Blütezeitpunkt	Grösse	Art
<i>Frangula alnus</i>	Faulbaum	bis 3m	gelbgrün	Mai-Juni	60-100	leichte Büsche
<i>Corylus avellana</i>	Hasel	bis 5m	unscheinbar	Februar-April	60-100	leichte Büsche
<i>Euonymus europaeus</i>	Gemeines Pfaffenhütchen	bis 5m	hellgrün	Mai-Juli	600-100	leichte Büsche
<i>Prunus spinosa</i>	Schwarzdorn	bis 3m	weiss	April	60-100	leichte Büsche
<i>Rosa canina</i>	Hundsrose	bis 2.5m	rosa	Juni	40-60	leichte Büsche
<i>Sambucus nigra</i>	Schwarzer Holunder	bis 7m	weiss	Mai-Juni	60-100	leichte Büsche
<i>Sorbus aucuparia</i>	Vogelbeere	bis 15m	weiss	Mai-Juni	60-100	Forstpflanze
<i>Viburnum opulus</i>	Gemeiner Schneeball	bis 4m	weiss	Mai-Juni	60-100	leichte Büsche

Der Krautsaum entlang der Hecke entwickelt sich auf natürliche Weise, wenn nicht mehr bis an die Hecke gemäht wird. Um einen artenreicheren Krautsaum zu erhalten, kann eine Direktbegrünung mit Schnittgut aus Krautsäumen in der Gemeinde Rorbas angelegt werden.

## KLEINSTRUKTUREN

Um einen wertvollen Lebensraum für Amphibien zu schaffen, ist es notwendig, dass im Umkreis von maximal 100 Metern ein geeigneter Landlebensraum vorhanden ist (Pro Natura, 2014). Nachfolgend sind einfache, kostengünstige Massnahmen aufgelistet wie der Landlebensraum um die temporären Gewässer aufgewertet werden kann:

### Krautiger Pufferstreifen

Mit einem krautigen Pufferstreifen kann ein Abstand zu den angrenzenden Gebieten geschaffen werden. Des Weiteren hält ein krautiger Pufferstreifen den Eintrag von Nährstoffen ab, was eine schnell voranschreitende Beschattung der Gewässer verhindert (Pro Natura, 2014).

### Kleinstrukturen

Kleinstrukturen wie Steinhaufen oder Asthaufen mit Wurzelstöcken sind für Amphibien und weitere Artengruppen sehr wertvoll. Die Strukturen, idealerweise 2 bis 4 m<sup>3</sup> sollten gut besonnt und möglichst wind- und frostgeschützt aufgestellt werden. Diese Unterschlüpfen sollten möglichst nahe am Gewässer liegen (Pro Natura, 2014). Kleinstrukturen wie beispielsweise Steinhaufen dienen nicht nur den Amphibien, sondern auch den Reptilien als Landlebensraum. Der durchschnittliche Durchmesser der verwendeten Steine sollte nicht zu klein sein, da sich Hohlräume bilden sollen, welche als Verstecke dienen können. Optimal ist es, wenn circa 80 Prozent der Steine einen Durchmesser von 20-70 Zentimeter aufweisen (Meyer et al., 2014).

Auf der nachfolgenden Seite sind Ast- und Steinhaufen genauer beschrieben.

## STEINHAUFEN

Steinhaufen bieten nicht nur Versteck- und Sonnplätze für Reptilien, sondern können auch Kleinsäugetieren wie Igel und Hermelinen einen Unterschlupf bieten. Es gibt nur wenige Tierarten, welche den gesamten Lebenszyklus in und auf einem Steinhaufen verbringen. Die meisten Arten nutzen Steinhaufen für bestimmte Lebensabschnitte wie beispielsweise Larvenentwicklung oder Überwinterung. Steinhaufen eignen sich besonders für gut besonnte und ungestörte Orte. Es ist zu empfehlen, Steinmaterial aus der Umgebung für den Bau der Steinhaufen zu verwenden, was auch aus landschaftsästhetischen Überlegungen begrüsst wird. Es können Steine mit verschiedenen Formen und Grössen verwendet werden. Auch Abbruchmaterial wie Backsteine oder Betonplatten eignen sich für den Bau eines Steinhaufens. Nachfolgend ist ein Ablauf mit Massnahmen aufgelistet wie ein Steinhaufen erstellt werden kann (BirdLife Schweiz, 2006b):

1. Den Boden circa 30 Zentimeter tief auflockern und bei Bedarf Sand, Kies oder Mergel beimischen
2. Grosse Steine, sogenannte Stützsteine, verteilen, sodass ein Hohlraum erhalten bleibt
3. Auf die Stützsteine werden kleinere, flache Steine aufgeschichtet, welche einen Zwischenboden bilden
4. Danach werden weitere kleinere Steine aufgeschichtet. Dies wiederholt sich bis der Steinhaufen eine Höhe von circa 1.5 Meter erreicht. Hohlräume können mit Sand, Kies oder Erde aufgefüllt werden.
5. Zur Abwehr gegen Katzen können dornige Äste über den Steinhaufen gelegt werden



Abbildung 3: Steinhaufen (Rüegsegger, 2019b)

## ASTHAUFEN

Auch Asthaufen bieten vielen Kleintieren Versteck-, Sonn- und Nistplätze. Windgeschützte und ungestörte Stellen eignen sich besonders für das Anlegen von Asthaufen. Je nachdem, welche Art von Lebensraum geschaffen werden soll, ist er im Halbschatten (für Amphibien) oder in der Sonne (für Reptilien) zu errichten (BirdLife Schweiz, 2006c).

Beim Bau eines Asthaufens sollte darauf geachtet werden, dass sperriges und feineres Material abwechselnd aufgeschichtet wird, sodass dichtere Bereiche und solche mit Zwischenräumen entstehen. Die Grösse der Asthaufen ist unterschiedlich.

1. Dünnes Material wie Schilf, Heu oder Laub circa 50 Zentimeter hoch aufschichten und mit sperrigen Ästen beschweren
2. Diese sperrigen Äste danach nochmals mit dünnem Material überdecken. Dieses Vorgehen kann wiederholt werden bis der Asthaufen eine Höhe von circa 1.5 Meter erreicht
3. Am Schluss kann der Asthaufen mit Ästen und Hohlstücken beschwert werden

Es empfiehlt sich, den Asthaufen im Spätsommer vor der Winterruhe aufzuschichten. Falls noch Eiablageplätze erstellt werden, ist der Aufbau im späten Hochsommer durchzuführen. Grundsätzlich können Asthaufen aber das ganze Jahr erstellt werden (BirdLife Schweiz, 2006c).

# MÖGLICHE PFLEGEMASSNAHMEN

## TÜMPELKETTEN

Da die Gewässer gut besonnt sein müssen, ist ein regelmässiger Rückschnitt der umliegenden Vegetation notwendig, damit es zu keiner Beschattung des Gewässers kommt. Auch sollte immer eine freie Wasserfläche für Amphibien zur Verfügung stehen, damit die Funktion eines vollwertigen Amphibienlaichgewässers erfüllt werden kann. Pflegeeingriffe an den Landlebensräumen werden vorzugsweise im Winter ausgeführt. Massnahmen an den Gewässern werden jedoch besser im Herbst, idealerweise im September oder Oktober ausgeführt, da die im Wasser überwinternden Tiere zu dieser Zeit möglichst wenig gestört werden. Bei kleinen Gewässern besteht alle ein bis drei Jahre ein Handlungsbedarf, bei grösseren Teichen reicht ein Eingriff, welcher alle zwei bis fünf Jahre oder noch seltener durchgeführt wird. Wichtig ist, dass diese Gewässer fischfrei bleiben, sodass der Laichplatz nicht gestört wird. Deshalb sind periodische Trockenlegungen der Gewässer zu empfehlen, falls sie nicht schon natürlich entstehen würden (Meyer et al., 2014).

## ASTHAUFEN

Asthaufen verrotten mit der Zeit und fallen in sich zusammen, weshalb alle paar Jahre neues Material aufgeschichtet werden muss. Auch ist darauf zu achten, dass der Asthaufen nicht zu stark von der umliegenden Vegetation beschattet wird. Deshalb sollte die Vegetation gelegentlich zurückgeschnitten werden. Diese Arbeiten sollten nicht während der Überwinterung (November bis März) oder während der Eiablage (meist Juli bis August) durchgeführt werden (BirdLife Schweiz, 2006c).

## STEINHAUFEN

Steinhaufen sind pflegeleicht und benötigen nur bei zu starker Beschattung durch den aufkommenden Krautsaum einen Rückschnitt. Ansonsten sollten sie möglichst ungestört bleiben (BirdLife Schweiz, 2006b).



## NATurnahe PFLEGE DER HECKENSTRUKTUR

Generell dient die Pflege der Heckenstrukturen vor allem der Verjüngung. Mit der Pflege wird einer Überalterung der Hecke und somit einer darauffolgenden Verwaldung entgegengewirkt. Da nicht alle Hecken dieselben Arten aufweisen, ist keine generelle Pflegemethode vorhanden. Grundsätzlich kann zwischen drei verschiedenen Pflegemassnahmen unterschieden werden:

### Zurückschneiden

Durch das Zurückschneiden werden die Äste eingekürzt und die Hecke wird räumlich begrenzt. Diese Pflegemassnahme wird alle zwei bis drei Jahre wiederholt. Hier handelt es sich um eine einfache Pflegemassnahme, welche nicht zur Schaffung artenreicher Heckenstrukturen geeignet ist, da sie nicht zum Ausgleich der Konkurrenz zwischen den Arten beiträgt (Berner Naturschutz, 2018).

### Auf den Stock setzen

Bei dieser Pflegemassnahme wird das ganze Gehölz auf circa fünf Zentimeter über dem Boden eingekürzt. Diese rationelle Pflegeart eignet sich für alle Heckentypen und wird alle fünf bis fünfzehn Jahre wiederholt. Hier wird zwischen zwei verschiedenen Pflegearten unterschieden:

#### 1. Selektiv

Dieser Pflegeart dient der Verjüngung, bringt Licht hinein und begünstigt die langsam wachsenden Arten. Bei dieser Pflegeart werden nur einzelne, rasch wachsende Gehölze auf den Stock gesetzt (Berner Naturschutz, 2018).

#### 2. Abschnittweise

Bei dieser Pflegeart werden ganze Heckenabschnitte auf den Stock gesetzt. Dieser Vorgang darf innerhalb von drei Jahren höchstens die Hälfte einer Hecke betreffen. Derselbe Abschnitt darf frühestens nach fünf Jahren wieder auf den Stock gesetzt werden. Es ist zu empfehlen, dass nicht mehr als ein Drittel der ganzen Heckenlänge und nicht mehr als 20 Meter am Stück auf den Stock gesetzt werden (Berner Naturschutz, 2018).

### Pflegeschnitt

Der Pflegeschnitt wird bei kleineren Hecken, Strauchgruppen und Einzelsträucher angewendet. Es handelt sich hier um eine schonende Pflegeart, welche durch gezielte Schnitte langsam wachsende, dichte Dornengehölze, hochstämmige Bäume und seltene Arten begünstigt (Berner Naturschutz, 2018).

Fruchttragende Gehölze sollten erst im Februar oder März zurückgeschnitten werden. Das Schnittgut kann am Rande oder in der Hecke sowie auf den Flächen, für welche auch ein Umgestaltungskonzept ausgearbeitet wurde, zu einem Asthaufen aufgeschichtet werden (ALN, 2014).

## OBSTBÄUME

Obstbäume benötigen, um eine ausgewogene Krone zu bilden und regelmässig schöne Früchte hervorzubringen, einen wiederholenden Schnitt (Pro Specie rara, 2016). Durch gezielte Schnittmassnahmen kann das Triebwachstum sowie die Blütenansätze gesteuert werden. Bis zum ersten Vollertrag, muss deshalb ein sogenannter Erziehungsschnitt erfolgen. Damit werden folgende Ziele zu erreichen versucht (Meier, 2006):

- Stabiles Kronengerüst, welches bei Vollertrag durch das Gewicht der Früchte nicht bricht
- Gut genutztes Kronengerüst auf welchem sich Fruchtsäfte und das Fruchtholz voll entwickeln können
- Gute Besonnung der Blätter

Nach dem ersten Vollertrag folgt die Fruchtholzverjüngung. Bei diesem Schnitt wird das Ziel angestrebt, den Baum unter Beibehaltung seines Kronenvolumens zu verjüngen (Meier, 2006).

Wenn die Obstbäume im Herbst gepflanzt werden, ist nach Neujahr ein Pflanzschnitt durchzuführen. Falls die Bäume aber erst im Frühjahr gepflanzt werden, ist sofort ein Schnitt durchzuführen. Bei der Pflanzung von Bäumen aus Containern, welche bereits ausgetrieben sind, ist auf einen Schnitt zu verzichten (Meier, 2006). Das Vorgehen beim Schnitt von Obstbäumen ist sehr komplex, weshalb hier nur die zwei wichtigsten Schnitte aufgelistet sind. Es gibt viele gute Literatur wie Obstbäume fachmännisch gepflegt werden, welche beim ersten Schnitt zu Hilfe gezogen werden können.

# PFLEGEPLAN

Nachfolgend ist ein möglicher Jahres-Pflegeplan dargestellt wie die Joselrain-Flächen in Zukunft gepflegt werden können.

Januar    Februar    März    April    Mai    Juni    Juli    August    September    Oktober    November    Dezember

## Tümpelpflege

alle ein bis drei Jahre



## Heckenpflege

alle drei Jahre



## Schnitt Krautsaum

alle zwei bis drei Jahre



## Pflege Asthaufen

wenn nötig



## Pflege Steinhaufen

wenn nötig



## Schnitt Obstgehölze

jährlich



# ÜBERSICHTSPLAN

Auf dem untenstehenden Übersichtsplan ist das umgesetzte Konzept für die Joselrain-Flächen ersichtlich. Bei der gelb eingefärbten Fläche handelt es sich um den Schrebergarten, welcher in diesem Konzept nicht berücksichtigt wurde.



Abbildung 3: Übersichtsplan (Bernardi, 2019)

# MÖGLICHE AUFTRETENDE ARTEN

Nachfolgend sind sechs Tierarten aufgelistet, welche nach der Umsetzung des Konzepts möglicherweise von den Tümpelketten profitieren können. Ausserdem sind die Gründe notiert, welche zum Verlust des Lebensraums jeder einzelnen Art geführt hat.

Alle Arten stammen aus dem Vernetzungsprojekt Embrachertal (Orniplan AG, Zürich, 2015), weshalb gute Chancen vorhanden sind, dass diese Arten den Lebensraum besiedeln werden.

## GELBBAUCHUNKE

lat. *Bombina variegata variegata*

Die Gelbbauchunke ist in der Schweiz gefährdet und hat in den letzten 25 Jahren einen starken Rückgang erlitten. Der grösste Verlust der Gelbbauchunken ist durch die Trockenlegung der Feuchtgebiete, die Verbauung von Flüssen, die Technisierung der Landwirtschaft und der Bauindustrie sowie die Ausräumung von Randstrukturen und Brachland zu verzeichnen. Die Kaulquappen ertragen sehr hohe Belastungen des Wassers, Temperaturen bis zu 36 °C und kurzfristige Trockenzeiten (KARCH, ohne Datum).

Vernetzungsprojekt Embrachertal: **Zielart**



Abbildung 4: Gelbbauchunke (KARCH, ohne Datum)

## GEBURTSHELFERKRÖTE

lat. *Alytes obstetricans obstetricans*

In den letzten Jahren ist ein starker Rückgang der Geburtshelferkröte zu verzeichnen. Durch die Zerstörung der Gewässer, den Besatz mit Fischen oder Enten sowie die Versiegelung und Beschattung von Strukturen des Landlebensraums oder Änderung der Bewirtschaftung sind viele wertvolle Lebensräume verloren gegangen. Die Geburtshelferkröte bevorzugt warme Gewässer mit einer Temperatur von über 30°C (KARCH, ohne Datum).

Vernetzungsprojekt Embrachertal: **Zielart**



Abbildung 5: Geburtshelferkröte (KARCH, ohne Datum)



## KREUZKRÖTE

lat. *Epidalea calamita*

Die Kreuzkröte ist eine der seltensten Amphibienarten in der Schweiz. Oftmals sind die geeigneten Lebensräume für die Tiere zu überwachsen oder zu verlandet, sodass die Tiere abwandern. Bei der Kreuzkröte handelt es sich um eine anspruchsvolle Art, für welche mehrere Bedingungen erfüllt sein müssen, sodass sie langfristig gefördert werden kann. Die Art zeigt eine starke Bindung an frische Abbaugelände. Auch Regenwasserpfützen, Baustellen und Sandgruben dienen dieser Art als Lebensraum (KARCH, ohne Datumd).



Abbildung 6: Kreuzkröte (KARCH, ohne Datumd)

Vernetzungsprojekt Embrachertal: **Zielart**

## LAUBFROSCH

lat. . *Hyla arborea*

Der Hauptgrund für die Gefährdung des Laubfroschs ist der Ausfall von geeigneten Fortpflanzungsgewässern. Der Individuenaustausch sowie die Besiedelung neuer Gewässer ist zudem durch Strassen, Siedlungen und ausgeräumten Landschaften für die Arten erschwert. Oftmals verschlechtern sich die Bedingungen in den Gewässern wie beispielsweise Wasserqualität oder künstlichen Fischbesatz, wodurch die Population der Laubfrösche zusammenbricht. Auch die Verbuschung der Gewässer stellt ein grosser Verlust der Lebensräume dar (KARCH, ohne Datume).



Abbildung 7: Laubfrosch (KARCH, ohne Datuma)

Vernetzungsprojekt Embrachertal: **Zielart**

## KAMMMOLCH

lat. *Triturus cristatus*

Der Kammmolch zählt zu den stark gefährdeten Amphibienarten. Etwa die Hälfte der bekannten Vorkommen sind in den letzten Jahren verschwunden. Die Verschmutzung sowie die Zerstörung der Gewässer zählen zu den Hauptgründen, weshalb die Population in den letzten Jahren zurückgegangen ist. Ein Verbundsystem von verschiedenen Gewässern ist notwendig, sodass sich der Kammmolch ansiedeln wird (KARCH, ohne Datumpf).



Abbildung 8: Kammmolch (KARCH, ohne Datume)

Vernetzungsprojekt Embrachertal: **Zielart**



## TEICHMOLCH

lat. *Lissotriton vulgaris*

Auf der Roten Liste ist der Teichmolch als «stark gefährdet» eingestuft. Es gibt nicht viele bekannte Funde der Teichmolche und die Lebensräume schwinden stetig. Lokale Ausbreitungen wie beispielsweise im Reusstal sind aber bekannt. Ein Laichgewässer-Verbund ist für die Ausbreitung der Teichmolche ideal. Wenig tiefe (max. ein Meter), sonnige, fischfreie und in Waldnähe liegende Gewässer sind für die Ausbreitung des Teichmolchs gut geeignet. Es sollte sich in der Nähe (max. 500 Meter) bereits eine bestehende Population befinden, damit eine Ausbreitung möglich ist (KARCH, ohne Datumf).



Abbildung 9: Teichmolch (KARCH, ohne Datumf)

Vernetzungsprojekt Embrachertal: **Zielart**

Weitere mögliche auftretende Arten können den anderen Aufwertungskonzepten entommen werden.



# SCHLUSSWORT

Bei diesem erarbeiteten Aussenraumkonzept handelt es sich lediglich um eine Idee wie die Flächen ökologisch aufgewertet werden können. Bei den vorgeschlagenen Massnahmen wurde darauf geachtet, dass sie einfach umsetzbar, geringe Kosten in der Umsetzung sowie in der zukünftigen Pflege hervorrufen.

## Wilerbach

Der Wilerbach (siehe Abbildung 68) wurde in diesem erarbeiteten Konzept nicht berücksichtigt, da er den Anschein erweckt, ziemlich naturnah gepflegt zu werden. Es besteht aber die Möglichkeit auch diesen Bach mit geeigneten Massnahmen aufzuwerten. Beispielsweise könnte in diesem Bach durch Schaffung von Versteckmöglichkeiten der Feuersalamander (*Salamandra salamandra*) gefördert werden (KARCH, ohne Datumh).

## Nisthilfen

Auch dieser Projektperimeter ist gut geeignet, um beispielsweise Nisthilfen für verschiedene Vogelarten in den Hecken und Obstbäumen anzubringen.

## Bezugsadressen

In der Bachelorarbeit unter dem Anhang A-Bezugsadressen auf S. 121 sind Kontaktdaten und Adressen zu den vorgeschlagenen Massnahmen und Strukturen zu finden.



Abbildung 10: Wilerbach (Bernardi, 2019)

# LITERATURVERZEICHNIS

1. ALN. (2014, April). Merkblatt Hecken. Abgerufen 3. Juni 2019, von [https://aln.zh.ch/dam/audirektion/aln/fns/fns\\_div/praxishilfen\\_merkblatt/Merkblatt\\_Hecken.pdf.spooler.download.1402575169203.pdf/Merkblatt\\_Hecken.pdf](https://aln.zh.ch/dam/audirektion/aln/fns/fns_div/praxishilfen_merkblatt/Merkblatt_Hecken.pdf.spooler.download.1402575169203.pdf/Merkblatt_Hecken.pdf)
2. Bernardi, N. (2019). Eigene Abbildung / eigenes Foto.
3. Berner Naturschutz. (2018). Heckenschutz. Abgerufen von [https://www.vol.be.ch/vol/de/index/natur/naturfoerderung/publikationen.assetref/dam/documents/VOL/LANAT/de/Natur/Naturfoerderung/PUB\\_LANAT\\_NF\\_o6\\_1\\_im\\_Landwirtschaftsgebiet\\_Heckenschutz\\_de.pdf](https://www.vol.be.ch/vol/de/index/natur/naturfoerderung/publikationen.assetref/dam/documents/VOL/LANAT/de/Natur/Naturfoerderung/PUB_LANAT_NF_o6_1_im_Landwirtschaftsgebiet_Heckenschutz_de.pdf)
4. BirdLife Schweiz. (2006a, 2019). Asthaufen und Wurzelteller, Kleinstrukturen-Praxismerkblatt 1. Abgerufen 20. August 2019, von <https://www.birdlife.ch/sites/default/files/documents/asthaufen.pdf>
5. BirdLife Schweiz. (2006c, 2019). Steinhaufen, Kleinstrukturen—Praxismerkblatt 2. Abgerufen 20. August 2019, von <https://www.birdlife.ch/sites/default/files/documents/steinhaufen.pdf>
6. Forstpflanzgarten Finsterloo. (2019). Preisliste. Abgerufen von [https://aln.zh.ch/internet/audirektion/aln/de/wald/zuercher\\_forstdienst/staatswald\\_ausbildung/staatswald/finsterloo/\\_jcr\\_content/contentPar/downloadlist/downloaditems/preisliste\\_forstpfla.spooler.download.1552386013570.pdf/Preisliste+2019.pdf](https://aln.zh.ch/internet/audirektion/aln/de/wald/zuercher_forstdienst/staatswald_ausbildung/staatswald/finsterloo/_jcr_content/contentPar/downloadlist/downloaditems/preisliste_forstpfla.spooler.download.1552386013570.pdf/Preisliste+2019.pdf)
7. KARCH. (ohne Datumb). Geburtshelferkröte. Abgerufen 14. Juli 2019, von <http://www.karch.ch/karch/de/home/amphibien/amphibienarten-der-schweiz/geburtshelferkrote.html>
8. KARCH. (ohne Datumc). Gelbbauchunke. Abgerufen 14. Juli 2019, von <http://www.karch.ch/karch/de/home/amphibien/amphibienarten-der-schweiz/gelbbauchunke.html>
9. KARCH. (ohne Datumd). Kreuzkröte. Abgerufen 14. Juli 2019, von <http://www.karch.ch/karch/de/home/amphibien/amphibienarten-der-schweiz/kreuzkrote.html>
10. KARCH. (ohne Datume). Nördlicher Kammmolch und Italienischer Kammmolch. Abgerufen 14. Juli 2019, von <http://www.karch.ch/karch/de/home/amphibien/amphibienarten-der-schweiz/nordlicher-kammmolch-und-italien.html>
11. KARCH. (ohne Datumf). Teichmolch. Abgerufen 14. Juli 2019, von <http://www.karch.ch/karch/de/home/amphibien/amphibienarten-der-schweiz/teichmolch.html>
12. Löwenthal, T. (2019, Mai 3). Gespräch mit Werkleitung.
13. Meier, E. (2006). Schnitt und Pflege (8. Aufl.). Tann: Der Schweizerische Pflanzenfreund, c/o Ernst Meier AG.
14. Meyer, A., Zumbach, S., Schmidt, B., & Monney, J.-C. (2014). Auf Schlangenspuren und Krötenpfaden (2. Auflage). Bern: Haupt Verlag.
15. Orniplan AG, Zürich. (2015, Mai 21). Vernetzungsprojekt Embrachertal, Ersterarbeitung für die Projektdauer 2015-2022.

16. Pro Natura. (2014). Temporäre Gewässer für gefährdete Amphibien schaffen, Leitfaden für die Praxis.
17. Pro Specie rara. (ohne Datum). Abgerufen 18. August 2019, von <https://www.prospecierara.ch/de/home>
18. Rügsegger, P. (2019b). Zeichner Abbildung.
19. swisstopo. (2019). GIS-Browser ZH: Landeskarte. Abgerufen 10. März 2019, von <https://maps.zh.ch/>





# KONZEPT ALLMENDWIESE

ZUSÄTZLICHES PROJEKTBLATT  
BACHELORARBEIT 2019

VON  
NADJA BERNARDI

Titelbilder: (Bernardi, 2019)





# AUSGANGSLAGE

Der Projektperimeter liegt zwischen der Allmendstrasse und der Töss, im Herzen von Rorbas. Östlich des Gebiets ist eine Autogarage zu finden. Auf der westlichen Seite liegt der Fluss, begleitet von einer Heckenstruktur, welche die Ufer ziert. Am Rande des nordöstlichen Teils der Fläche befinden sich Italienische Säulenpappeln (*Populus nigra 'Italica'*) welche die Abgrenzung zum danebenliegenden Industrieareal bilden. Im Gebäude, welches zwischen den beiden Projektperimeter liegt, ist momentan eine Asylunterkunft der Gemeinde untergebracht.



Abbildung 1: Ausgangslage Allmendwiese (swisstopo, 2019)

# IDEE KONZEPT

## ZIEL

Das Ziel dieses Projektperimeters ist, dass ein Teil der Fläche für den Erhalt und die Förderung der Artenvielfalt genutzt werden kann, der andere Teil soll der Bevölkerung zur Verfügung stehen. Es soll ein weiterer Lebensraum entstehen, welcher als vernetzende Struktur in der Gemeinde dienen soll. Diese Flächen sollen aber auch dazu genutzt werden können, mit Umweltbildung und Aktionstagen der Bevölkerung verschiedene Naturthemen näher zu bringen. So soll in partizipativen Prozessen eine ökologische Aufwertung entstehen.

## MASSNAHMEN

Mit temporären Gewässern wie sie auch auf den Joselrain-Flächen vorgeschlagen wurden, soll eine vernetzende Struktur aus Lebensräumen entstehen, welche von Amphibien besiedelt werden können. Durch das Anlegen von Heckenstrukturen, soll ein weiterer wertvoller Lebensraum entstehen. Es besteht die Idee, dass in einem partizipativen Prozess mit Schulklassen einzelne Hochstamm-Obstbäume gepflanzt werden können, welche nicht nur als Lebensraum dienen sollen, sondern auch der Bevölkerung eine Gelegenheit bieten, kostenlos regionales Obst zu beziehen. Einzelnen Asthaufen und Heckenstrukturen sollen Kleinsäugetiere zusätzlich Schutz bieten. Auch das Anlegen von unterschiedlichen Strukturen sowie die Pflanzung der Hecken soll in Zusammenarbeit mit der Bevölkerung wie beispielsweise mit den örtlichen Schulen entstehen.

# MASSNAHMEN

## FLÄCHE 1

Im nördlichen Teil der Fläche 1 soll wie auch auf den Joselrain-Flächen ein temporäres Gewässer entstehen. Die Fläche soll zudem mit Heckenstrukturen, Ast- und Steinhaufen sowie Krautsäumen ergänzt werden. Die Anlegung dieser Strukturen soll in partizipativen Prozessen mit den Anwohnern, der Bevölkerung der Gemeinden Rorbas, Freienstein und Teufen und möglicherweise mit Schulklassen geschehen.

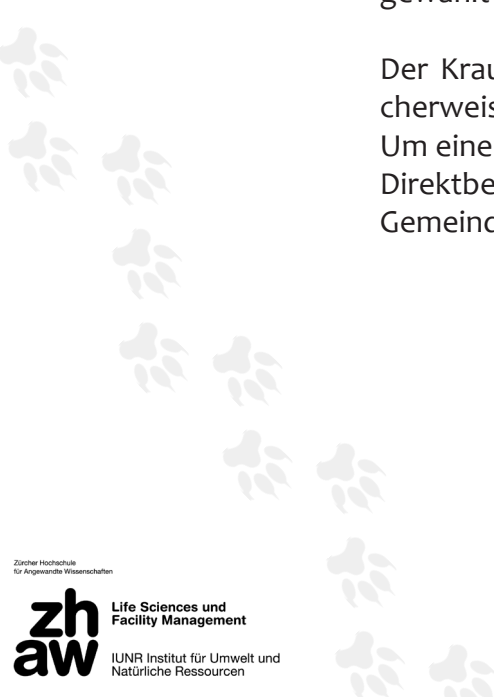
### Temporäres Gewässer

Die Erstellung einer Tümpelkette ist kostengünstig und eignet sich für eine kurzfristige Umsetzung. Der Bau dieser Ketten kann durch lokale Verdichtungen des Bodens (durch Landwirtschafts- oder Forstfahrzeuge) erfolgen. Eine Absprache mit der Bodenschutzbehörde ist hier zwingend notwendig. Lokale Verdichtungen verhindern eine Versickerung des Regenwassers, wodurch kleine temporäre Tümpel entstehen, welche im Verlauf des Sommers wieder austrocknen. Die Tümpelketten, welche oftmals zwischen 0.5 - 20m<sup>2</sup> gross sind, sind vor allem bei den Gelbbauchunken beliebt (Pro Natura, 2014).

### Heckenstruktur

Auf der Flächen 1 sollen zudem Heckenstrukturen entstehen, welche das temporäre Gewässer gegen das Industrieareal und Siedlungsgebiet abschirmen. Für die Pflanzung können dieselben Gehölze wie für die Joselrain-Flächen ausgewählt werden.

Der Krautsaum entlang der Hecke entwickelt sich natürlicherweise, wenn nicht mehr bis an die Hecke gemäht wird. Um einen artenreicheren Krautsaum zu erhalten, kann eine Direktbegrünung mit Schnittgut von Krautsäumen aus der Gemeinde Rorbas angelegt werden.



Nachfolgend ist eine Liste mit Gehölzen dargestellt, welche auf der Allmendwiese gepflanzt werden können.

Botanischer Name	Deutscher Name	Höhe	Blütenfarbe	Blütezeitpunkt	Grösse	Art
<i>Frangula alnus</i>	Faulbaum	bis 3m	gelbgrün	Mai-Juni	60-100	leichte Büsche
<i>Corylus avellana</i>	Hasel	bis 5m	unscheinbar	Februar-April	60-100	leichte Büsche
<i>Euonymus europaeus</i>	Gemeines Pfaffenhütchen	bis 5m	hellgrün	Mai-Juli	600-100	leichte Büsche
<i>Prunus spinosa</i>	Schwarzdorn	bis 3m	weiss	April	60-100	leichte Büsche
<i>Rosa canina</i>	Hundsrose	bis 2.5m	rosa	Juni	40-60	leichte Büsche
<i>Sambucus nigra</i>	Schwarzer Holunder	bis 7m	weiss	Mai-Juni	60-100	leichte Büsche
<i>Sorbus aucuparia</i>	Vogelbeere	bis 15m	weiss	Mai-Juni	60-100	Forstpflanze
<i>Viburnum opulus</i>	Gemeiner Schneeball	bis 4m	weiss	Mai-Juni	60-100	leichte Büsche



## FLÄCHE 2

Für diesen Teil des Projektperimeters kam die Idee auf sie mit der Bevölkerung zusammen aufzuwerten, indem miteinander Obstbäume gepflanzt werden. Obstbäume sollen nicht nur die Artenvielfalt erhalten und fördern, sondern der Bevölkerung die Möglichkeit bieten, kostenlos Obst zu naschen, zu pflücken und mitzunehmen. Der Bevölkerung kann mit dieser Aktion die Natur nähergebracht werden, was zu einer Sensibilisierung in verschiedenen Umweltthemen führt. Hierfür wurde eine Anzahl an alten Zürcher Obstsorten ausgewählt, welche von der Stiftung «Pro Specie rara» erhalten und gefördert werden. Zwischen den geplanten Hochstammobstbäumen sollen Ast- und Steinhaufen entstehen, welche Kleinsäugetieren, Amphibien und Reptilien ein Lebensraum bieten.

### Hochstammobstbäume

In der Schweiz gab es um 1900 noch weit über 3000 Obstsorten, heute sind es noch etwa 2000. Die meisten dieser Sorten brauchen einen besonderen Schutz, da sie häufig nur auf wenigen Bäumen gedeihen können. Hierfür engagiert sich die Schweizerische Stiftung für die kulturhistorische und genetische Vielfalt von Pflanzen und Tieren «Pro Specie rara», welche 1982 gegründet wurde (Pro Specie rara, ohne Datum).

Nachfolgend ist eine Auswahl an möglichen Sorten zu finden, welche an diesem Standort gepflanzt werden könnten. Die Pflanzung sollte während der Vegetationsruhe von Oktober-März stattfinden. Die meisten Arten bevorzugen den Herbst, da der Baum zu diesem Zeitpunkt noch genügend Zeit hat ein Wurzelwerk zu entwickeln, bevor er dann im Frühjahr Wasser und Nährstoffe aufnehmen muss (Pro Specie rara, 2016). Bei der Auswahl der Sorten wurde darauf geachtet, dass es sich, wenn möglich um Tafelobst handelt, welches lagerfähig ist. Die Auflistung ist nicht abschliessend, sondern soll lediglich eine Idee an möglichen Sorten bieten:

## Äpfeln

Die nachfolgenden Sorten stammen von der Art *Malus domestica* (Apfel) ab. Diese Art gehört zu der Familie der Rosaceae (Rosengewächse). Der Apfel ist einer der Früchte, welche wirtschaftlich sehr bedeutend sind (Pro Specie rara, 2019). Nachfolgend sind zwei Apfelsorten aufgelistet, welche auf dieser Fläche gepflanzt werden könnten.



Abbildung 2:  
Apfel (Colourbox,  
ohne Datum)

### Usterapfel

**Pro Specie rara Nr:** OB-11131

Diese Sorte war im Kanton Zürich einst weit verbreitet. Sie wurde um 1750 eingeführt. Die Frucht ist klein-mittelgross, weissgelb mit wenig rötlicher Deckfarbe. Das Fleisch ist fest, grob, saftig, sehr süss und schwach gewürzt. Es handelt sich um ein Süssapfel, welcher kaum Säure aufweist. Diese Sorte ist pflückreif und lagerfähig (Pro Specie rara, 2019).

### Dübendorfer Milchapfel

**Pro Specie rara Nr:** OB-11446

Diese Zürcher Regionalsorte stammt aus dem Jahr 1870. Der Baum ist starkwüchsig und robust. Die Früchte sind gross und weissgelb. Das Fleisch ist cremeweiss, weich und saftig. Diese Sorte ist bis im Januar lagerfähig. Es handelt sich hier um eine Sorte, welche als Tafel- oder Mostapfel genutzt werden kann (Pro Specie rara, 2019).

## Birnen

Die nachfolgende Sorte stammt von der Art *Pyrus pyraster* (Birne) ab. Die Birne kam im Zuge der Völkerwanderung vom Kaukasus über den Balkan, Griechenland und Italien in die Schweiz. Im Vergleich zu den Äpfeln sind Birnen anspruchsvoller und nicht so lange lagerbar, weshalb ihnen seit 1900 immer weniger Beachtung geschenkt wird (Pro Specie rara, 2019).



Abbildung 2:  
Birne (Colourbox,  
ohne Datum)

### Bärkerbirne

**Pro Specie rara Nr:** OB-10023

Bei der Bärkerbirne handelt es sich um eine uralte Sorte, welche heute noch verbreitet ist. Sie bringt kleine, weissgrüne als Tafel- und Allzweckbirne genutzte Früchte hervor, welche circa zehn Tage gelagert werden können. Die Bärkerbirnen sind saftig, süss mit kräftigem Geschmack (Pro Specie rara, 2019).



## Kirschen

Die nachfolgende Sorte stammt von der Art *Prunus avium* (Kirsche) ab. Sie gehört wie auch die Äpfel zu der Familie der *Rosaceae* (Rosengewächse). Es wird gesagt, dass die Kultur-Süsskirsche im Schwarzmeerraum entstanden sei und durch die Römer nach Europa verbreitet wurde. Der Baum kann bis zu 250 Jahre alt werden. Die Kirsche ist schnell vergänglich, platzt leicht auf und beginnt rasch zu verderben, weshalb sie schnell verzehrt werden sollten (Pro Specie rara, 2019).



Abbildung 3:  
Kirschen (Colour-  
box, ohne Datum)

### Webers Sämling

**Pro Specie rara Nr:** OB-13210

Man fand diese Sorte 1920 als Sämling in Männedorf. Die Sorte bringt kleine bis mittelgrosse, schwarze glänzende Konserven- und Tafelkirschen hervor. Das Fruchtfleisch ist mittelfest und besitzt einen mässigen Zucker- und Säuregehalt, was ein harmonischer Geschmack mit sich bringt (Pro Specie rara, 2019).

## Pflaumen

Die Sorte «Hauszwetschge» stammt von der Art *Prunus domestica* (Europäische Pflaume) ab. Diese Pflaume wird als eine Art Bastard der Schlehe (Schwarzdorn) und Myrobalane (Kirschpflaume) angesehen. Diese Kultursorte wurde durch die Römer und Griechen nach Europa gebracht (Pro Specie rara, 2019).



Abbildung 4:  
Pflaumen (Colour-  
box, ohne Datum)

### Hauszwetschge

**Pro Specie rara Nr:** OB-14057

Bei der Hauszwetschge handelt es sich um eine uralte Sorte, welche bereits von den Römern verwendet wurde. In Mitteleuropa sind viele verschiedene Typen verbreitet. Das Fruchtfleisch ist fest, würzig und aromatisch. Die Frucht ist vielseitig verwendbar, als Tafelfrucht, zum Backen, Kochen, Dörren und Brennen (Pro Specie rara, 2019).

## STEINHAUFEN

Steinhaufen bieten nicht nur Versteck- und Sonnplätze für Reptilien, sondern können auch Kleinsäugetieren wie Igel und Hermelinen einen Unterschlupf bieten. Es gibt nur wenige Tierarten, welche den gesamten Lebenszyklus in und auf einem Steinhaufen verbringen. Die meisten Arten nutzen Steinhaufen für bestimmte Lebensabschnitte wie beispielsweise Larvenentwicklung oder Überwinterung. Steinhaufen eignen sich besonders für gut besonnte und ungestörte Orte. Es ist zu empfehlen, Steinmaterial aus der Umgebung für den Bau der Steinhaufen zu verwenden, was auch aus landschaftsästhetischen Überlegungen begrüsst wird. Es können Steine mit verschiedenen Formen und Grössen verwendet werden. Auch Abbruchmaterial wie Backsteine oder Betonplatten eignen sich für den Bau eines Steinhaufens. Nachfolgend ist ein Ablauf mit Massnahmen aufgelistet wie ein Steinhaufen erstellt werden kann (BirdLife Schweiz, 2006b):

1. Den Boden circa 30 Zentimeter tief auflockern und bei Bedarf Sand, Kies oder Mergel beimischen
2. Grosse Steine, sogenannte Stützsteine, verteilen, sodass ein Hohlraum erhalten bleibt
3. Auf die Stützsteine werden kleinere, flache Steine aufgeschichtet, welche einen Zwischenboden bilden
4. Danach werden weitere kleinere Steine aufgeschichtet. Dies wiederholt sich bis der Steinhaufen eine Höhe von circa 1.5 Meter erreicht. Hohlräume können mit Sand, Kies oder Erde aufgefüllt werden.
5. Zur Abwehr gegen Katzen können dornige Äste über den Steinhaufen gelegt werden



Abbildung 5: Steinhaufen (Rüegsegger, 2019b)

## ASTHAUFEN

Auch Asthaufen bieten vielen Kleintieren Versteck-, Sonn- und Nistplätze. Windgeschützte und ungestörte Stellen eignen sich besonders für das Anlegen von Asthaufen. Je nachdem, welche Art von Lebensraum geschaffen werden soll, ist er im Halbschatten (für Amphibien) oder in der Sonne (für Reptilien) zu errichten (BirdLife Schweiz, 2006c).

Beim Bau eines Asthaufens sollte darauf geachtet werden, dass sperriges und feineres Material abwechselnd aufgeschichtet wird, sodass dichtere Bereiche und solche mit Zwischenräumen entstehen. Die Grösse der Asthaufen ist unterschiedlich.

1. Dünnes Material wie Schilf, Heu oder Laub circa 50 Zentimeter hoch aufschichten und mit sperrigen Ästen beschweren
2. Diese sperrigen Äste danach nochmals mit dünnem Material überdecken. Dieses Vorgehen kann wiederholt werden bis der Asthaufen eine Höhe von circa 1.5 Meter erreicht
3. Am Schluss kann der Asthaufen mit Ästen und Hohlstücken beschwert werden

Es empfiehlt sich, den Asthaufen im Spätsommer vor der Winterruhe aufzuschichten. Falls noch Eiablageplätze erstellt werden, ist der Aufbau im späten Hochsommer durchzuführen. Grundsätzlich können Asthaufen aber das ganze Jahr erstellt werden (BirdLife Schweiz, 2006c).



Bei diesen Kleinstrukturen ist zu erwähnen, dass sie nur zur Artenförderung beitragen, wenn in der Nähe weitere Strukturelemente wie Hecken, Waldränder, Säume und extensiv genutzte Wiesen vorhanden sind. Auf der Abbildung 6 ist eine Darstellung von Paul Westrich zu finden, welche diese Thematik zwar in Bezug auf die Wildbienen anspricht, diese aber auch gut auf weitere Tierarten übertragen werden kann. Sie veranschaulicht, dass die meisten Tierarten auf verschiedene Teillebensräume angewiesen sind, in welchen die benötigten Erfordernisse erfüllt sein müssen. Aus diesem Grund müssen diese Teillebensräume entweder in der Nähe liegen oder miteinander vernetzt sein (Westrich, 2015). Dies gilt es bei jeder artenfördernden Massnahme zu beachten.

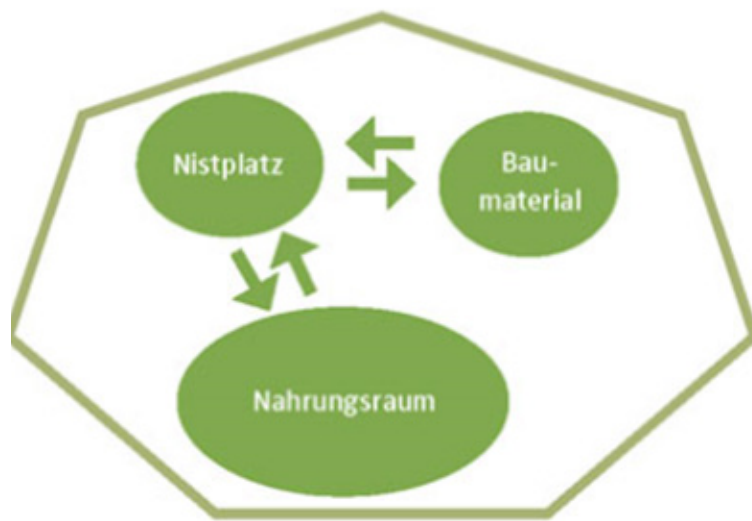


Abbildung 6: Gesamtlebensraum (Westrich, 2015)

# ÜBERSICHTSPLAN KONZEPT

Auf dem untenstehenden Übersichtsplan ist das umgesetzte Konzept für die Allmendwiese ersichtlich.



Abbildung 7: Übersichtsplan Konzept Allmendwiese (Bernardi, 2019)



# PFLEGEMASSNAHMEN

## OBSTBÄUME

Obstbäume benötigen, um eine ausgewogene Krone zu bilden und regelmässig schöne Früchte hervorzubringen, einen wiederholenden Schnitt (Pro Specie rara, 2016). Durch gezielte Schnittmassnahmen kann das Triebwachstum sowie die Blütenansätze gesteuert werden. Bis zum ersten Vollertrag, muss deshalb ein sogenannter Erziehungsschnitt erfolgen. Damit werden folgende Ziele zu erreichen versucht (Meier, 2006):

- Stabiles Kronengerüst, welches bei Vollertrag durch das Gewicht der Früchte nicht bricht
- Gut genutztes Kronengerüst auf welchem sich Fruchtsäfte und das Fruchtholz voll entwickeln können
- Gute Besonnung der Blätter

Nach dem ersten Vollertrag folgt die Fruchtholzverjüngung. Bei diesem Schnitt wird das Ziel angestrebt, den Baum unter Beibehaltung seines Kronenvolumens zu verjüngen (Meier, 2006).

Wenn die Obstbäume im Herbst gepflanzt werden, ist nach Neujahr ein Pflanzschnitt durchzuführen. Falls die Bäume aber erst im Frühjahr gepflanzt werden, ist sofort ein Schnitt durchzuführen. Bei der Pflanzung von Bäumen aus Containern, welche bereits ausgetrieben sind, ist auf einen Schnitt zu verzichten (Meier, 2006). Das Vorgehen beim Schnitt von Obstbäumen ist sehr komplex, weshalb hier nur die zwei wichtigsten Schnitte aufgelistet sind. Es gibt viele gute Literatur wie Obstbäume fachmännisch gepflegt werden, welche beim ersten Schnitt zu Hilfe gezogen werden können.

## ASTHAUFEN

Asthaufen verrotten mit der Zeit und fallen in sich zusammen, weshalb alle paar Jahre neues Material aufgeschichtet werden muss. Auch ist darauf zu achten, dass der Asthaufen nicht zu stark von der umliegenden Vegetation beschattet wird. Deshalb sollte die Vegetation gelegentlich zurückgeschnitten werden. Diese Arbeiten sollten nicht während der Überwinterung (November bis März) oder während der Eiablage (meist Juli bis August) durchgeführt werden (BirdLife Schweiz, 2006c).





## STEINHAUFEN

Steinhaufen sind pflegeleicht und benötigen nur bei zu starker Beschattung durch den aufkommenden Krautsaum einen Rückschnitt. Ansonsten sollten sie möglichst ungestört bleiben (BirdLife Schweiz, 2006b).

## TÜMPELKETTE

Da die Gewässer gut besonnt sein müssen, ist ein regelmässiger Rückschnitt der umliegenden Vegetation notwendig, damit es zu keiner Beschattung des Gewässers kommt. Auch sollte immer eine freie Wasserfläche für Amphibien zur Verfügung stehen, damit die Funktion eines vollwertigen Amphibienlaichgewässers erfüllt werden kann. Pflegeeingriffe an den Landlebensräumen werden vorzugsweise im Winter ausgeführt. Massnahmen an den Gewässern werden jedoch besser im Herbst, idealerweise im September oder Oktober ausgeführt, da die im Wasser überwinternden Tiere zu dieser Zeit möglichst wenig gestört werden. Bei kleinen Gewässern besteht alle ein bis drei Jahre ein Handlungsbedarf, bei grösseren Teichen reicht ein Eingriff, welcher alle zwei bis fünf Jahre oder noch seltener durchgeführt wird. Wichtig ist, dass diese Gewässer fischfrei bleiben, sodass der Laichplatz nicht gestört wird. Deshalb sind periodische Trockenlegungen der Gewässer zu empfehlen, falls sie nicht schon natürlich entstehen würden (Meyer et al., 2014).





## NATurnahe PFLEGE DER HECKENSTRUKTUR

Generell dient die Pflege der Heckenstrukturen vor allem der Verjüngung. Mit der Pflege wird einer Überalterung der Hecke und somit einer darauffolgenden Verwaldung entgegengewirkt. Da nicht alle Hecken dieselben Arten aufweisen, ist keine generelle Pflegemethode vorhanden. Grundsätzlich kann zwischen drei verschiedenen Pflegemassnahmen unterschieden werden:

### Zurückschneiden

Durch das Zurückschneiden werden die Äste eingekürzt und die Hecke wird räumlich begrenzt. Diese Pflegemassnahme wird alle zwei bis drei Jahre wiederholt. Hier handelt es sich um eine einfache Pflegemassnahme, welche nicht zur Schaffung artenreicher Heckenstrukturen geeignet ist, da sie nicht zum Ausgleich der Konkurrenz zwischen den Arten beiträgt (Berner Naturschutz, 2018).

### Auf den Stock setzen

Bei dieser Pflegemassnahme wird das ganze Gehölz auf circa fünf Zentimeter über dem Boden eingekürzt. Diese rationelle Pflegeart eignet sich für alle Heckentypen und wird alle fünf bis fünfzehn Jahre wiederholt. Hier wird zwischen zwei verschiedenen Pflegearten unterschieden:

#### 1. Selektiv

Dieser Pflegeart dient der Verjüngung, bringt Licht hinein und begünstigt die langsam wachsenden Arten. Bei dieser Pflegeart werden nur einzelne, rasch wachsende Gehölze auf den Stock gesetzt (Berner Naturschutz, 2018).

#### 2. Abschnittweise

Bei dieser Pflegeart werden ganze Heckenabschnitte auf den Stock gesetzt. Dieser Vorgang darf innerhalb von drei Jahren höchstens die Hälfte einer Hecke betreffen. Derselbe Abschnitt darf frühestens nach fünf Jahren wieder auf den Stock gesetzt werden. Es ist zu empfehlen, dass nicht mehr als ein Drittel der ganzen Heckenlänge und nicht mehr als 20 Meter am Stück auf den Stock gesetzt werden (Berner Naturschutz, 2018).

### Pflegeschnitt

Der Pflegeschnitt wird bei kleineren Hecken, Strauchgruppen und Einzelsträucher angewendet. Es handelt sich hier um eine schonende Pflegeart, welche durch gezielte Schnitte langsam wachsende, dichte Dornengehölze, hochstämmige Bäume und seltene Arten begünstigt (Berner Naturschutz, 2018).

Fruchttragende Gehölze sollten erst im Februar oder März zurückgeschnitten werden. Das Schnittgut kann am Rande oder in der Hecke sowie auf den Flächen, für welche auch ein Umgestaltungskonzept ausgearbeitet wurde, zu einem Asthaufen aufgeschichtet werden (ALN, 2014).

# MÖGLICHE AUFTRETENDE ARTEN

Nachfolgend sind sechs Tierarten aufgelistet, welche nach der Umsetzung des Konzepts möglicherweise von den Tümpelketten profitieren können. Ausserdem sind die Gründe notiert, welche zum Verlust des Lebensraums jeder einzelnen Art geführt hat. Je nach Grösse und Temperatur der Gewässer könnte es von einer dieser Arten besiedelt werden. Es ist jedoch zu vermerken, dass das Gewässer nicht von allen Arten gleichzeitig besiedelt werden kann.

Alle Arten stammen von der Zielartenliste aus dem Vernetzungsprojekt Embrachertal und es bestehen deshalb gute Chancen, dass diese Arten bei der Erstellung eines geeigneten Lebensraums auftreten werden.

## GELBBAUCHUNKE

lat. *Bombina variegata variegata*

Die Gelbbauchunke ist in der Schweiz gefährdet und hat in den letzten 25 Jahren ein starker Rückgang erlitten. Der grösste Verlust der Gelbbauchunken ist durch die Trockenlegung der Feuchtgebiete, die Verbauung von Flüssen, die Technisierung der Landwirtschaft und der Bauindustrie sowie die Ausräumung von Randstrukturen und Brachland zu verzeichnen. Die Kaulquappen ertragen sehr hohe Belastungen des Wassers, Temperaturen bis zu 36 °C und kurzfristige Trockenzeiten (KARCH, ohne Datumc).

Vernetzungsprojekt Embrachertal: **Zielart**



Abbildung 8: Gelbbauchunke (KARCH, ohne Datumc)

## GEBURTSHELFERKRÖTE

lat. *Alytes obstetricans obstetricans*

In den letzten Jahren ist ein starker Rückgang der Geburtshelferkröte zu verzeichnen. Durch die Zerstörung der Gewässer, Besatz mit Fischen oder Enten sowie die Versiegelung und Beschattung von Strukturen des Landlebensraums oder Änderung der Bewirtschaftung sind viele wertvolle Lebensräume verloren gegangen. Die Geburtshelferkröte bevorzugt warme Gewässer mit einer Temperatur von über 30°C (KARCH, ohne Datum b).

Vernetzungsprojekt Embrachertal: **Zielart**



Abbildung 9: Geburtshelferkröte (KARCH, ohne Datum b)

## KREUZKRÖTE

lat. *Epidalea calamita*

Die Kreuzkröte ist eine der seltensten Amphibienarten in der Schweiz. Oftmals sind die geeigneten Lebensräume für die Tiere zu überwachsen oder zu verlandet, sodass die Tiere abwandern. Bei der Kreuzkröte handelt es sich um eine anspruchsvolle Art, für welche mehrere Bedingungen erfüllt sein müssen, sodass sie langfristig gefördert werden kann. Die Art zeigt eine starke Bindung an frische Abbaugelände. Auch Regenwasserpflützen, Baustellen und Sandgruben dienen dieser Art als Lebensraum (KARCH, ohne Datumd).



Abbildung 10: Kreuzkröte (KARCH, ohne Datumd)

Vernetzungsprojekt Embrachertal: **Zielart**

## LAUBFROSCH

lat. *Hyla arborea*

Der Hauptgrund für die Gefährdung des Laubfroschs ist der Ausfall von geeigneten Fortpflanzungsgewässern. Der Individuenaustausch sowie die Besiedelung neuer Gewässer ist zudem durch Strassen, Siedlungen und ausgeräumten Landschaften für die Arten erschwert. Oftmals verschlechtern sich die Bedingungen in den Gewässern wie beispielsweise Wasserqualität oder künstlichen Fischbesatz, wodurch die Population zusammenbricht. Auch die Verbuschung der Gewässer stellt ein grosser Verlust der Lebensräume dar (KARCH, ohne Datum).



Abbildung 11: Laubfrosch (KARCH, ohne Datum)

Vernetzungsprojekt Embrachertal: **Zielart**

## KAMMMOLCH

lat. *Triturus cristatus*

Der Kammmolch zählt zu den stark gefährdeten Amphibienarten. Etwa die Hälfte der bekannten Vorkommen sind in den letzten Jahren verschwunden. Die Verschmutzung sowie die Zerstörung der Gewässer zählen zu den Hauptgründen, weshalb die Population in den letzten Jahren zurückgegangen ist. Ein Verbundsystem von verschiedenen Gewässern ist nötig, sodass sich der Kammmolch ansiedeln wird (KARCH, ohne Datum).



Abbildung 12: Kammmolch (KARCH, ohne Datum)

Vernetzungsprojekt Embrachertal: **Zielart**



## TEICHMOLCH

lat. *Lissotriton vulgaris*

Auf der Roten Liste ist der Teichmolch als «stark gefährdet» eingestuft. Es gibt nicht viele bekannte Funde der Teichmolche und die Lebensräume schwinden stetig. Lokale Ausbreitungen wie beispielsweise im Reusstal sind aber bekannt. Ein Laichgewässer-Verbund ist für die Ausbreitung der Teichmolche ideal. Wenig tiefe (max. ein Meter), sonnige, fischfreie in Waldnähe liegende Gewässer sind für die Ausbreitung des Teichmolchs gut geeignet. Es sollte sich in der Nähe (max. 500 Meter) bereits eine bestehende Population befinden, damit eine Ausbreitung möglich ist (KARCH, ohne Datumf).



Abbildung 13: Teichmolch (KARCH, ohne Datumf)

Vernetzungsprojekt Embrachertal: **Zielart**

Weitere mögliche auftretende Arten können den anderen Aufwertungskonzepten entommen werden.





# PFLEGEPLAN

Nachfolgend ist ein möglicher Jahres-Pflegeplan dargestellt wie die Allmendwiese in Zukunft gepflegt werden kann.

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
<b>Schnitt Obstgehölze</b> Jährlich												
<b>Heckenpflege</b> alle drei Jahre												
<b>Schnitt Krautsaum</b> alle zwei bis drei Jahre												
<b>Tümpelpflege</b> alle ein bis drei Jahre												
<b>Pflege Asthaufen</b> wenn nötig												
<b>Pflege Steinhaufen</b> wenn nötig												



# SCHLUSSWORT

Bei diesem erarbeiteten Aussenraumkonzept handelt es sich lediglich um eine Idee wie die Fläche ökologisch aufgewertet werden kann. Bei den vorgeschlagenen Massnahmen wurde darauf geachtet, dass sie einfach umsetzbar, geringe Kosten in der Umsetzung sowie in der zukünftigen Pflege hervorrufen und in partizipativen Prozessen umgesetzt werden können.

## **Nisthilfen**

Auch dieser Projektperimeter ist gut geeignet, um beispielsweise Nisthilfen für verschiedene Vogelarten in den Hecken und Obstbäumen anzubringen.

## **Invasive Neophyten**

Die Allmendwiese liegt direkt neben der Töss. Bei der Besichtigung der Fläche wurde festgestellt, dass am Ufer neben dem Projektperimeter invasive Neophyten vorhanden sind. Bei der definitiven Umsetzung dieses Konzepts ist deshalb darauf zu achten, dass vor allem bei der Erstellung der Tümpelketten der Boden nicht zu lange vegetationslos, da ansonsten die Chance erhöht wird, dass an dieser Stelle die Neophyten aufkommen könnten.

## **Bezugsadressen**

In der Bachelorarbeit unter dem Anhang A-Bezugsadressen auf S. 121 sind Kontaktdaten und Adressen zu den vorgeschlagenen Massnahmen und Strukturen zu finden.



# LITERATURVERZEICHNIS

1. ALN. (2014, April). Merkblatt Hecken. Abgerufen 3. Juni 2019, von [https://aln.zh.ch/dam/audirektion/aln/fns/fns\\_div/praxishilfen\\_merkblatt/Merkblatt\\_Hecken.pdf.spooler.download.1402575169203.pdf/Merkblatt\\_Hecken.pdf](https://aln.zh.ch/dam/audirektion/aln/fns/fns_div/praxishilfen_merkblatt/Merkblatt_Hecken.pdf.spooler.download.1402575169203.pdf/Merkblatt_Hecken.pdf)
2. Bernardi, N. (2019). Eigene Abbildung / eigenes Foto.
3. Berner Naturschutz. (2018). Heckenschutz. Abgerufen von [https://www.vol.be.ch/vol/de/index/natur/naturfoerderung/publikationen.assetref/dam/documents/VOL/LANAT/de/Natur/Naturfoerderung/PUB\\_LANAT\\_NF\\_o6\\_1\\_im\\_Landwirtschaftsgebiet\\_Heckenschutz\\_de.pdf](https://www.vol.be.ch/vol/de/index/natur/naturfoerderung/publikationen.assetref/dam/documents/VOL/LANAT/de/Natur/Naturfoerderung/PUB_LANAT_NF_o6_1_im_Landwirtschaftsgebiet_Heckenschutz_de.pdf)
4. BirdLife Schweiz. (2006a, 2019). Asthaufen und Wurzelteller, Kleinstrukturen-Praxismerkblatt 1. Abgerufen 20. August 2019, von <https://www.birdlife.ch/sites/default/files/documents/asthaufen.pdf>
5. BirdLife Schweiz. (2006c, 2019). Steinhaufen, Kleinstrukturen—Praxismerkblatt 2. Abgerufen 20. August 2019, von <https://www.birdlife.ch/sites/default/files/documents/steinhaufen.pdf>
6. Colourbox. (ohne Datum). Fotos Früchte. Abgerufen 24. September 2019, von <https://www.colourbox.com/>
7. KARCH. (ohne Datuma). Europäischer Laubfrosch und Italienischer Laubfrosch. Abgerufen 14. Juli 2019, von <http://www.karch.ch/karch/de/home/amphibien/amphibienarten-der-schweiz/europaischer-laubfrosch-und-ital.html>
8. KARCH. (ohne Datumb). Geburtshelferkröte. Abgerufen 14. Juli 2019, von <http://www.karch.ch/karch/de/home/amphibien/amphibienarten-der-schweiz/geburtshelferkrote.html>
9. KARCH. (ohne Datumc). Gelbbauchunke. Abgerufen 14. Juli 2019, von <http://www.karch.ch/karch/de/home/amphibien/amphibienarten-der-schweiz/gelbbauchunke.html>
10. KARCH. (ohne Datumd). Kreuzkröte. Abgerufen 14. Juli 2019, von <http://www.karch.ch/karch/de/home/amphibien/amphibienarten-der-schweiz/kreuzkrote.html>
11. KARCH. (ohne Datume). Nördlicher Kammmolch und Italienischer Kammmolch. Abgerufen 14. Juli 2019, von <http://www.karch.ch/karch/de/home/amphibien/amphibienarten-der-schweiz/nordlicher-kamm-molch-und-italien.html>
12. KARCH. (ohne Datumf). Teichmolch. Abgerufen 14. Juli 2019, von <http://www.karch.ch/karch/de/home/amphibien/amphibienarten-der-schweiz/teichmolch.html>
13. KARCH. (ohne Datumg). Zauneidechse. Abgerufen 10. August 2019, von <http://www.karch.ch/karch/de/home/reptilien/reptilienarten-der-schweiz/zauneidechse.html>
14. Meier, E. (2006). Schnitt und Pflege (8. Aufl.). Tann: Der Schweizerische Pflanzenfreund, c/o Ernst Meier AG.
15. Meyer, A., Zumbach, S., Schmidt, B., & Monney, J.-C. (2014). Auf Schlangenspuren und Krötenpfaden (2. Auflage). Bern: Haupt Verlag.

16. Pro Natura. (2014). Temporäre Gewässer für gefährdete Amphibien schaffen, Leitfaden für die Praxis.
17. Pro Specie rara. (ohne Datum). Abgerufen 18. August 2019, von <https://www.prospecierara.ch/de/home>
18. Pro Specie rara. (2016). Pflanzen eines Hochstammbaumes. Abgerufen 20. August 2019, von <https://www.prospecierara.ch/uploads/media/56/pflanzen%20hochstammbaum.pdf>
19. Pro Specie rara. (2019). Obst. Abgerufen 18. August 2019, von Obst website: <https://www.prospecierara.ch/de/obst/obst>
20. Rügsegger, P. (2019b). Zeichner Abbildung.
21. Swisstopo. (2019). GIS-Browser ZH: Landeskarte. Abgerufen 10. März 2019, von <https://maps.zh.ch/>
22. Westrich, P. (2015). Wildbienen, die anderen Bienen (5. Aufl.). München: Verlag Dr. Friedrich Pfeil.

